

36878

Forslag til en national strategi for jordbrugsforskningen

Betænkning nr. 1274

Det Administrative Bibliotek
Slotsholmsgade 12
1216 København K

Juni 1994

Udvalget om udarbejdelse af forslag til en
national strategi for den offentlige jordbrugsforskning.

63.1/12 ex.3

Forsidefoto:
"Lyse oktoberfarver"
Viggo Pedersen
Den Hirschsprungske Samling

Indholdsfortegnelse

Del I

1. Forslag til en national strategi for den offentlige jordbrugsforskning i Danmark - Resumé og anbefalinger.	15
1.1 Baggrund.	15
1.2 Strategiske udfordringer og rammer.	16
1.2.1 Samfunds- og erhvervsmæssige vilkår for jordbrugets udvikling.	16
1.2.2 Den forskningsmæssige og teknologiske udvikling.	17
1.2.3 Jordbrugsforskningens omfang, profil og faglige udvikling.	17
1.2.4 Jordbrugsforskningens overordnede og rådgivende struktur.	19
1.3 Samling af jordbrugsforskningen i ét ministerium ?	20
1.4 Mål og principper for prioriteringen af forskningsindsatsen.	21
1.5 Mål og principper for organiseringen af jordbrugsforskningen.	22
1.6 Konkrete forskningsfaglige og institutionelle anbefalinger.	23
1.6.1 Planteforskningen.	24
1.6.2 Husdyr- og veterinærforskningen.	26
1.6.3 Levnedsmiddelforskningen.	27
1.6.4 Skov-, park- og landskabsforskningen.	28
1.6.5 Jordbrugsteknisk forskning.	28
1.6.6 Jordbrugsøkonomisk forskning.	29
1.7 Anvendelse af yderligere bevillinger til jordbrugsforskningen.	30
1.8 Internationalisering.	31
1.9 Jordbrugsforskningens finansiering.	32
2. Indledning.	34
2.1 Strategiudvalgets kommissorium.	35
2.2 Strategiudvalgets sammensætning.	37
2.3 Faggruppernes opgaver.	38
2.4 Forskningspolitiske grundbegreber inden for jordbrugsforskningen - definitioner.	38
2.5 Den offentlige jordbrugsforskning - bevillingssystemet.	42

3. Jordbrugsforskningens udfordringer.	43
3.1 Jordbrugets forventede udvikling i hovedtræk.	43
3.1.1 Produktions-og afsætningsforhold.	43
3.1.2 Fødevareindustrien og forbrugerne.	46
3.1.3 Strukturudviklingen.	47
3.1.4 Ekstensivering og udtagning.	48
3.1.5 Non-food produktion.	50
3.1.6 Jordbrug og miljø.	51
3.1.7 Økologisk Jordbrug.	52
3.1.8 Husdyrvelfærd og etik.	53
3.1.9 Landdistrikternes udvikling.	54
3.1.10 Sammenfatning.	54
3.2 Den grundlagsskabende forsknings betydning.	55
4. Faggruppernes opgaver og anbefalinger.	58
4.1 Faggruppernes opgaver.	58
4.2 Faggruppernes anbefalinger.	59
5. Jordbrugsforskningens omfang og indhold.	61
5.1 Omfang og lokalisering.	61
5.2 Jordbrugsforskningens profil.	64
5.3 Væsentlige faglige nyorienteringer.	67
5.3.1 Det bioteknologiske forsknings- og udviklingsprogram (Biotek I og II).	68
5.3.2 Levnedsmiddelforskningens opprioritering.	68
5.3.3 Opprioriteringen af den miljørelaterede jordbrugsforskning.	70
5.3.4 Opprioriteringen af økologisk jordbrug.	72
5.3.5 Opprioriteringen af husdyrvelfærd.	72
5.4 Afsluttede, igangværende og planlagte forskningsindsatser i Landbrugsministeriet og SJVF.	73
5.4.1 Landbrugsministeriet.	74
5.4.2 Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd.	76
6. Jordbrugsforskningens overordnede struktur.	80
6.1 Den ministerielle opbygning og organisering.	80
6.2 Forskningsrådgivning.	82
6.2.1 Forskningsrådene.	83
6.2.2 Landbrugsministeriets Rådgivende Forskningsudvalg.	84
6.2.3 Forskningsinstitutionerne.	85
6.2.4 Koordinering af jordbrugsforskningen.	86
6.3 Opgavevaretagelse i universitets- og sektorforskning.	87

6.4	Samling af forskningsaktiviteterne i et tværgående forskningsministerium ?	89
6.5	Eksterne tilskudsmuligheder inden for jordbrugsforskningen i Danmark.	90
7.	Mål og principper for prioriteringen af forskningsindsatsen i de kommende 10 år.	93
7.1	Overordnede og generelle synspunkter.	93
7.2	Opprioritering af den grundlagsskabende forskning.	94
7.3	Koncentration af forskningsindsatsen.	95
7.4	Styrkelse af faglige miljøer.	96
7.5	Udbygning af det tværgående samarbejde.	96
7.6	Opprioritering af det internationale forskningssamarbejde.	97
8.	Mål og principper for den fremtidige organisering af jordbrugsforskningen.	99
8.1	Koncentration af forskningsindsatsen i færre og større miljøer.	99
8.2	Centre.	100
8.3	National forskningsspecialisering.	101
8.4	Samarbejdsaftaler.	102
8.5	Uddannelse af kandidater.	102
8.6	Forskeruddannelse og-rekruttering.	103
9.	Prioritering og organisering af forskningsindsatsen i de kommende ti år - konkrete anbefalinger.	104
9.1	Omstillingsprocessen.	104
9.2	Planteforskning.	106
9.2.1	Forslag til faglige omprioriteringer.	108
9.3	Husdyr-og veterinærforskning.	113
9.3.1	Forslag til faglige omprioriteringer.	114
9.4	Levnedsmiddelforskningen.	117
9.4.1	Forslag til faglige omprioriteringer.	119
9.5	Skov-, park-og landskabsforskning.	121
9.5.1	Forslag til faglige omprioriteringer.	122
9.6	Jordbrugsteknisk forskning.	124
9.6.1	Forslag til faglige omprioriteringer.	125
9.7	Jordbrugsøkonomisk forskning.	127
9.7.1	Forslag til faglige omprioriteringer.	128
9.8	Anvendelse af yderligere bevillinger til jordbrugsforskningen.	131

10. Øget internationalisering af jordbrugs-	132
forskningen.	
10.1 Den hidtidige danske deltagelse i internationalt forskningssamarbejde.	132
10.2 Forudsætninger for dansk deltagelse i det internationale forskningssamarbejde.	133
10.3 Faggruppernes forslag til øget internationalisering.	134
10.4 Strategiudvalgets synspunkter.	134
 11. Jordbrugsforskningens finansiering.	 136
11.1 Bør jordbrugsforskning være offentlig eller privat?	136
11.2 Samfundsmæssige behov i relation til forskning og udvikling.	137
11.3 Forskningsresultaternes anvendelsehorisont.	138
11.4 anbefalinger om forholdet mellem offentlig og privat finansiering af jordbrugsforskning.	139
11.5 Udviklingen i den offentlige sektors anvendelse af bevillingstyper.	140
11.6 Fordele og ulemper ved forskningsprogrammer i udbud.	142
11.7 Den eksterne finansiering.	144
11.8 Anbefalinger vedrørende bevillingsstrukturen.	145

DeIII

1. Den internationale evaluering af jordbrugs-	I
forskningen.	!
1.1 Hovedpanelets anbefalinger.	2
1.2 Fagpanelernes anbefalinger.	2
1.3 Resumé af brugerundersøgelsen.	12
2. Opfølgning af den internationale	15
evaluering af jordbrugsforskningen.	
2.1 Landbrugsministeriet.	15
2.2 Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige	
Forskningsråd.	17
2.3 Den Kgl. Veterinær-og Landbohøjskole.	18
3. Resumé af de syv faggrupperapporter.	20
3.1 Faggruppen for planteforskning.	20
3.1.1 Målformulering for fagområdet.	21
3.1.2 Afgrænsning af fagområdet.	22
3.1.3 Den forskningsmæssige profil.	23
3.1.4 Prioritering af indsatsområder.	25
3.1.5 Fagområdets fremtidige organisering og	
institutionelle arbejdsdeling.	27
3.2 Faggruppen for husdyrforskning.	29
3.2.1 Målformulering for fagområdet.	29
3.2.2 Afgrænsning af fagområdet.	31
3.2.3 Den forskningsmæssige profil.	33
3.2.4 Prioritering af indsatsområder.	34
3.2.5 Fagområdets fremtidige organisering og	
institutionelle arbejdsdeling.	36
3.3 Faggruppen for veterinærforskning.	37
3.3.1 Målformulering for fagområdet.	37
3.3.2 Afgrænsning af fagområdet.	38
3.3.3 Den forskningsmæssige profil.	40
3.3.4 Prioritering af indsatsområder.	40
3.3.5 Fagområdets fremtidige organisering og	
institutionelle arbejdsdeling.	41
3.4 Faggruppen for skov og landskabsforskning.	42
3.4.1 Målformulering for fagområdet.	43
3.4.2 Afgrænsning af fagområdet.	44

3.4.3	Den forskningsmæssige profil.	49
3.4.4	Prioritering af indsatsområder.	51
3.4.5	Fagområdets fremtidige organisering og institutionelle arbejdsdeling.	53
3.5	Faggruppen for jordbrugsteknisk forskning.	54
3.5.1	Målformulering for fagområdet.	55
3.5.2	Afgrænsning af fagområdet.	56
3.5.3	Den forskningsmæssige profil.	59
3.5.4	Prioritering af indsatsområder.	60
3.5.5	Fagområdets fremtidige organisering og institutionel arbejdsdeling.	60
3.6	Faggruppen for jordbrugsøkonomisk forskning.	61
3.6.1	Målformulering for fagområdet.	61
3.6.2	Afgrænsning af fagområdet.	62
3.6.3	Den forskningsmæssige profil.	64
3.6.4	Prioritering af indsatsområder.	64
3.6.5	Fagområdets fremtidige organisering og institutionelle arbejdsdeling.	65
3.7	Faggruppen for levnedsmiddelforskning.	66
3.7.1	Målformulering for fagområdet.	67
3.7.2	Afgrænsning af fagområdet.	68
3.7.3	Den forskningsmæssige profil.	70
3.7.4	Prioritering af indsatsområder.	72
3.7.5	Fagområdets fremtidige organisering og institutionelle arbejdsdeling.	75
4.	Videnskabelige gennembrud af betydning for jordbruget.	77
4.1	Naturvidenskab.	77
4.2	Samfundsvidenskab.	85
BILAG A:	Indsatsområder i jordbrugsforskningen.	87
BILAG B:	Overordnet struktur for udvalgsarbejdet om den nationale strategi for jordbrugsforskningen.	95
BILAG C:	Ordliste.	101

Forord

I 1990-92 gennemførtes en international evaluering af den offentlige danske jordbrugsforskning. Som opfølgning herpå nedsatte regeringen i juni 1993 Udvalget om udarbejdelse af forslag til national strategi for den offentlige danske jordbrugsforskning.

Udgangspunktet for Strategi udvalgets arbejde har været en overordnet målsætning om, at kvaliteten og relevansen af dansk jordbrugsforskning skal styrkes. Strategiudvalget har i denne sammenhæng også drøftet organisatoriske aspekter med henblik på at opnå en struktur, der optimerer anvendelsen af forskningsressourcerne på tværs af ministerier.

Strategien har en tiårig tidshorisont og udstikker de overordnede mål og retningslinier for en ganske omfattende omfordeling af forskningsmidler på de faglige hovedområder. Udgangspunktet for omfordelingen i de kommende ti år er jordbrugets forventede udvikling og behov samt de videnskabelige udviklingsperspektiver. På baggrund af disse overvejelser har Strategiudvalget fundet, at skønsmæssigt 200 mio. kr. svarende til 20-25 pct. af de samlede offentlige midler til jordbrugsforskning bør omfordeles fra nedprioriterede til opprioriterede forskningsområder.

Strategiens anbefalinger går i flere tilfælde på tværs af ministerier og forskningsinstitutioner. Strategi udvalgets arbejde har været koncentreret om overordnede faglige og organisatoriske ændringer. Strategien indeholder således ikke forslag til en konkret udmøntning af de faglige og organisatoriske ændringer. Der må komme en efterfølgende proces med inddragelse af de involverede ministerier og forskningsrådgivende organer. Den efterfølgende tværministerielle koordinering vil som følge heraf blive en vigtig faktor for strategiens gennemførelse.

I kommissoriet for Strategi udvalgets arbejde er forudsat, at strategiens anbefalinger skal holdes inden for en samlet ressourceneutral ramme, hvilket har været Strategi udvalgets primære udgangspunkt. Strategiudvalget har dog også peget på områder, der i forhold til den fremlagte strategiplan bør opprioriteres, såfremt den offentlige jordbrugsforskning i de kommende år samlet tilføres flere ressourcer.

Som nævnt har strategien en ti-årig tidshorisont. Strategiudvalget anser det imidlertid for vigtigt, at regeringen sikrer, at strategien justeres og tilpasses i lyset af den samfundsmæssige udvikling. Denne tilpasning bør efter strategi udvalgets opfattelse, finde sted inden for en fem-årig tidshorisont.

Betænkningen er opdelt i to dele.

Del I behandler den erhvervs- og samfundsmæssige udvikling samt sandsynlige videnskabelige udviklingsperspektiver på jordbrugsområdet. På baggrund heraf fremdrages en række faglige prioriteringer, organisatoriske anbefalinger og synspunkter vedrørende finansiering af jordbrugsforskningen.

Del I indledes med et fyldigt **resumé** af Strategiudvalgets forslag til en national strategi for jordbrugsforskningen.

Del II har en mere faglig karakter. Udgangspunktet er konklusioner og anbefalinger fra den internationale evaluering af jordbrugsforskningen med et efterfølgende resumé af faggruppernes rapporter.

København, den 30. juni 1994

På Strategi udvalgets vegne

Hans E. Zeuthen

Del

I

1 Forslag til en national strategi for den offentlige jordbrugsforskning i Danmark - Resumé og anbefalinger

1.1 Baggrund

Som opfølgning på den i årene 1990-92 gennemførte internationale evaluering af den offentlige danske jordbrugsforskning, foreslog Forskningspolitisk Råd i oktober 1992, at regeringen skulle tage en række konkrete forskningspolitiske initiativer. Udgangspunktet for rådets indstilling var en hovedmålsætning om, at kvaliteten og relevansen af den offentlige danske jordbrugsforskning skal styrkes gennem omprioritering, koordinering og koncentration af forskningsindsatsen. Denne grundlæggende målsætning foreslog man - i overensstemmelse med den internationale evaluerings hovedpanel - primært opfyldt ved at udarbejde en national strategi for den offentlige jordbrugsforskning i Danmark.

Regeringen nedsatte på den baggrund i juni 1993 Udvalget om udarbejdelse af forslag til en national strategi for den offentlige danske jordbrugsforskning (Strategiudvalget).

I kommissoriet blev det fastsat, at strategien med et fem- til ti-årigt sigte skal udgøre fundamentet i dansk jordbrugsforsknings arbejde både nationalt og internationalt. Det er således hensigten, at strategien skal danne grundlag for prioriteringen af jordbrugsforskningen på faglige områder samt organiseringen af forskningsindsatsen i institutioner og forskningsmiljøer. Endelig skal strategien indeholde forslag til den fremtidige fordeling af forskningsmidler på bevillingstyper.

Til at bistå Strategiudvalget nedsattes endvidere syv faggrupper med henblik på at udarbejde forslag til delstrategier indenfor fagområderne:

Planteforskning,
Husdyrforskning,
Veterinær forskning,
Skov- og landskabsforskning,
Jordbrugsteknisk forskning,
Jordbrugsøkonomisk forskning, og
Levnedsmiddelforskning.

De syv faggrupper har udarbejdet rapporter, som har været et væsentligt input i Strategiudvalgets arbejde. Strategiudvalget har også haft drøftelser med faggrupperne; men Strategiudvalget har forholdt sig frit til faggruppernes anbefalinger. Faggrupperapporterne er resumeret i del II i nærværende betænkning.

1.2 Strategiske udfordringer og rammer

Udgangspunktet for den nationale strategi for jordbrugsforskningen er dels nogle samfunds- og erhvervsmæssige vilkår for jordbrugets fremtidige udvikling, dels nogle hovedtendenser i den videnskabelige udvikling. Endvidere udgør jordbrugsforskningens nuværende ressourcemæssige omfang og institutionelle opbygning en væsentlig ramme for den nationale strategi for jordbrugsforskningen.

1.2.1 Samfunds- og erhvervsmæssige vilkår for jordbrugets udvikling

Strategiudvalget har på grundlag af eksisterende analyser af de samfunds- og erhvervsmæssige vilkår for jordbrugets fremtidige udvikling peget på følgende centrale udviklingstendenser:

- Selvom jordbrugets bidrag til bruttonationalproduktet og beskæftigelsen i det danske samfund fortsat vil udgøre en faldende andel, vil erhvervets samfundsmæssige betydning stadig være betydelig. En række internationale forhold (EU, GATT) peger på, at det er den animalske produktion, der vil nyde godt (svin) - eller blive mindst hårdt ramt (kvæg) af udviklingen, mens den vegetabiliske produktion forudsætter enten højeffektiv drift eller specialafgrøder/nicheproduktion. Samlet vurderes det, at den danske landbrugsproduktion vil kunne fastholdes på det nuværende niveau og måske endog forøges lidt i de kommende år. Konkurrenceevnen vil dog under de ændrede vilkår i høj grad være afhængig af de landbrugspolitiske initiativer, der følger i kølvandet på opbruddet i de nuværende strukturer. På længere sigt kan der endvidere argumenteres for en forøgelse af den vestlige verdens, herunder Danmarks, bidrag til afhjælpning af det stigende globale fødevarebehov.
- Perspektivet for dansk landbrug er øget satsning på den del af produktionen, hvor værditilvæksten er højest. Fødevaresektoren er med 25 pct. af både den samlede danske omsætning og af landets samlede industrieksport fortsat en sværvægt, hvis konkurrenceevne bl.a. er afhængig af, at danske levnedsmidler kan tilføres et særligt videnindhold med vægt på kvalitet og produktdifferentiering.

- En betydelig del af det nuværende landbrugsareal vil formentlig i de kommende år blive taget ud af traditionel dyrkning . Dette giver mulighed for nye former for landbrug, baseret på ekstensiv drift, landskabspleje, non-food produktion og skovbrug.
- Trods en betydelig miljøregulerende indsats, herunder udsigt til et faldende forbrug af handelsgødning samt forbedrede muligheder for udtagning af miljøfølsomme områder, er der stadig et stykke vej til de politisk fastsatte reduktionsmål for landbrugets miljøbelastning. Bestræbelserne på at få nedbragt landbrugets miljøbelastning vil derfor fortsat være centrale. Miljøskånsomme produktionsmetoder, herunder økologisk jordbrug, vil få en stigende betydning i den fremtidige produktionstilrettelæggelse.
- De dyrevelfærdsmæssige aspekter forventes i stigende grad at indgå som en væsentlig del af det samlede kvalitetsbegreb. Samtidig vil der være en stigende landbrugsmæssig interesse i at få bugt med de produktionsbetingede sygdomme gennem udviklingen af nye produktionsmetoder og -systemer.
- Der er behov for at fremme en økonomisk og beskæftigelsesmæssig bæredygtig udvikling i landdistrikterne.

1.2.2 Den forskningsmæssige og teknologiske udvikling

Sammen med ovennævnte markedsmæssige og politiske faktorer af betydning for de forskningsmæssige udfordringer, vil den forskningsmæssige udvikling og fremkomsten af nye og revolutionerende teknologier være afgørende for, hvilke forskningsområder det vil være hensigtsmæssigt at satse på i det kommende årti.

Af særlig betydning skal nævnes, at videnskabelige gennembrud inden for fysiologisk, biokemisk og molekylærbiologisk forskning formodentlig vil gøre det muligt at fremstille planter og celle-/vævskulturer, som kan producere produkter med specifikke egenskaber til anvendelse for human ernæring, foder og til råvarer til industriel anvendelse.

1.2.3 Jordbrugsforskningens omfang, profil og faglige udvikling

I 1991 udgjorde den offentlige forsknings- og udviklingsindsats inden for jordbrugsforskningen 669 mio. kr. svarende til 12 pct. af de samlede offentlige udgifter til forskning og udvikling i Danmark. Denne indsats skønnes siden at være vokset med yderligere 200 mio. kr primært som følge af en forstærket indsats inden for levnedsmiddelforskningen, der i 1991 kun udgjorde 58 mio. kr.

Opgjort i pct. af jordbrugets værditilvækst ligger den offentligt betalte forskningsindsats i Danmark i underkanten af de fleste øvrige EU-lande. Hvor den i Danmark ligger på ca. 1 pct. af værditilvæksten, ligger den i Holland, Tyskland og Frankrig på ca. 1,5 pct. Set i forhold til et EU-gennemsnit på ca. 6 pct. af de samlede offentlige forskningsbudgetter, har jordbrugsforskningen med 12 pct. herhjemme dog en relativt fremtrædende placering.

I løbet af de sidste ti år er jordbrugsforskningens profil blevet ændret i retning af øget vægt på grundlagsskabende og strategisk forskning og mindre vægt på den anvendelsesorienterede forskning, som før var helt dominerende.

Tyngden i jordbrugsforskningen ligger dog stadig i den anvendelsesorienterede forskning, hvilket blandt andet kommer til udtryk ved, at kun 50 pct af forskningen ved Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole (KVL), hvor den største del af den grundlagsskabende forskning foregår, kan betegnes som grundlagsskabende. De resterende 50 pct. fordeler sig ligeligt på strategisk og anvendelsesorienteret forskning.

Samlet skønnes knap 25 pct. af jordbrugsforskningen at kunne betegnes som grundlagsskabende, godt 30 pct. som strategisk og ca. 45 pct. som anvendelses- og udviklingsorienteret.

Det er især en meget stor del af planteforskningen samt forskningen inden for jordbrugsteknik, skov og landskab samt økonomi, der er meget anvendelsesorienteret, mens husdyrforskningen, veterinærforskningen og levnedsmiddelforskningen understøttes af en større grundlagsskabende videnproduktion.

Jordbrugsforskningen har også gennemgået en betydelig indholdsmæssig udvikling i de sidste ti år. Det afspejler nogle af de omstillingskrav, som jordbrugserhvervene har været stillet overfor. Forskningen har ikke kun haft til formål at øge produktiviteten i jordbrugserhvervet. Konsekvensen har været en øget forskning i produktkvalitet, levnedsmiddelforskning, miljørelateret forskning og forskning i husdyrvelfærd. Også udviklingen indenfor bioteknologien og informatikken har præget jordbrugsforskningen i de senere år.

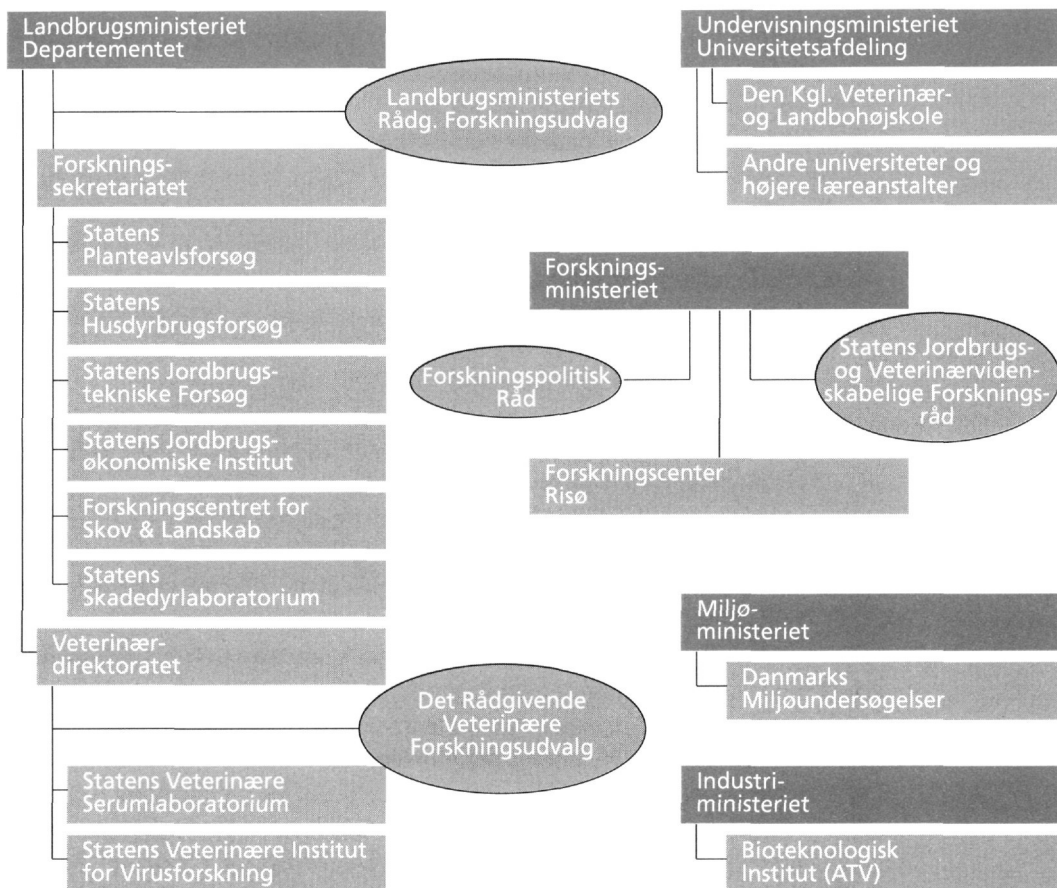
Siden slutningen af 1980'erne har de store strategiske tværministerielle forskningsindsatser BIOTEK, FØTEK og Det Strategiske Miljøforskningsprogram sammen med Landbrugsministeriets, KVL's og Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd's (SJVF's) egne indsatser været væsentlige drivkræfter bag den stedfundne omstrukturering.

1.2.4 Jordbrugsforskningens overordnede og rådgivende struktur

Landbrugsministeriets forskning udgør langt den største del af den offentlige jordbrugsforskning rettet mod den primære produktion - ca. 70 pct. Derefter kommer KVL, hvis andel udgør ca. 20 pct. Forskningen under andre ministerier udgør ca. 10 pct. Det drejer sig overvejende om Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) og Forskningscenter Risø. Jordbrugsforskningen i den øvrige universitetssektor uden for KVL udgør ca. 1 pct. af den samlede offentlige jordbrugsforskning i Danmark.

Den overordnede og institutionelle struktur fremgår af figur 1.2.4.

Figur 1.2.4 Jordbrugsforskningens organisering



Rådgivning og herunder prioritering af forskningsbevillingernes anvendelse sker dels i organer, der rådgiver ministerierne i forskningsspørgsmål og dels i forskningsinstitutionernes bestyrelser. For de højere læreanstalters vedkommende foregår den overordnede prioritering i de dertil indrettede styrende organer.

Udover SJVF og Landbrugsministeriets Rådgivende Forskningsudvalg (LRF) er der overordnede rådgivende organer i Miljøministeriet og i Energiministeriet. Der er desuden en række mindre råd og udvalg, der administrerer bevillingskasser med specifikke formål. Ca. 55 pct. af de offentlige programmidler til jordbrugsforskningen kommer i dag fra Landbrugsministeriet.

1.3 Samling af jordbrugsforskningen i ét ministerium?

Strategiudvalget har med baggrund i den nuværende ressortmæssige opsplitning af jordbrugsforskningen drøftet fordele og ulemper ved en organisatorisk samling af jordbrugsforskningen i ét tværgående ministerium med ansvar for den samlede offentlige forskning i Danmark. Resultatet af disse drøftelser er sammenfattet i det følgende:

- Ved en samling ville man sandsynligvis optimere mulighederne for koordinering af programaktiviteter og investeringer i forskningsfaciliteter. Man ville opnå en overordnet sammenhæng ved et fælles forskningsbudget, hvor sektorer og fagdiscipliner indgår i en overordnet prioritering med de øvrige forskningsområder. Endelig ville man sandsynligvis kunne tilføre sektorforskningen en højere grad af uafhængighed og dermed forøge forskningsresultaternes troværdighed, især inden for de mere kontroversielle forskningsområder som f.eks. miljø, etik og dyrevelfærd.
- En samling i ét ministerium ville imidlertid samtidig indebære en risiko for, at sammenhængen og dynamikken mellem erhvervs politik og forskning kunne gå tabt. Endvidere kan der opstå interministerielle problemer i relation til sektorministeriernes myndighedsberedskab, og en fjernelse af sektorforskningen ville tilskynde til, at der bliver opbygget parallel ekspertise i sektorministerierne for at lette myndighedsvaretagelsen. Endvidere er den store brugerindflydelse i de eksisterende rådgivende forskningsudvalg og institutionsbestyrelser i høj grad med til at sikre relevansen og fremme et effektivt formidlingssystem i forbindelse med forskningsaktiviteterne. Endelig er det en forudsætning for at kunne tilbyde kvalificeret undervisning på universiteterne, at der er knyttet

forskning til undervisningen. Alt dette måtte der i så fald tages hensyn til, hvis forskningen blev lagt under et tværgående ministerium.

Den øgede vægt på tværministerielle forskningsprogrammer har trods alt ført til en bedre koordination mellem ministerierne. Strategiudvalget vil dog samtidig påpege, at der fortsat bør være en flerstrengt finansiering af forskningen. Strategiudvalget anbefaler imidlertid, at regelsættene for de forskellige finansieringskilder harmoniseres mest muligt, og at det tilstræbes at give totalfinansiering, således at der ikke til et enkelt projekt skal søges om tilskud fra mange sider.

1.4 Mål og principper for prioriteringen af forskningsindsatsen

Der vil i de kommende år især være brug for forskning, som kan bidrage til:

- At styrke den forebyggende indsats vedrørende husdyrsundhed, herunder en øget sammenhæng mellem produktion, sundhedsstyring og husdyrvelfærd.
- At reducere mængden af indsatsfaktorer i jordbruget med henblik på at mindske såvel omkostninger som miljøbelastning.
- At forbedre råvarekvaliteten og skabe grundlag for at udvikle differentierede produkter i overensstemmelse med forarbejdningssektorens og forbrugernes behov.
- At styrke videngrundlaget for alternative produktionsformer, herunder non-food anvendelse af biomasse og økologisk jordbrug.
- At øge videngrundlaget for en hensigtsmæssig ekstensivering, arealudtagning og areal forvaltning.
- At øge videngrundlaget for en bæredygtig udvikling i landdistrikterne.

Det er vigtigt, at styrkelsen af den fremtidige forskningsindsats vedrørende disse centrale temaer sker på en mindre ad hoc præget måde end hidtil. Jordbrugsforskningen skal sikres kvalitet, originalitet og perspektiv, således at den sættes bedre i stand til at agere proaktivt i forhold til løsningen af de problemer, som den samfunds- og erhvervsmæssige udvikling vil stille den overfor i fremtiden. Forskningen skal samtidig kunne honorere en række forskellige hensyn såsom produktionsøkonomi, miljø- og ressourceforhold, rigtig ernæring osv.

Hvis jordbrugsforskningen i Danmark skal kunne klare disse udfordringer, må

- den grundlagsskabende forskning tillægges større vægt,
- jordbrugsforskningen koncentrerer på færre forskningsområder,
- de faglige forskningsmiljøer styrkes,
- det tværgående nationale forskningssamarbejde udbygges
- deltagelsen i internationalt forskningssamarbejde opprioriteres, og
- den igangværende opprioritering af forskeruddannelser fastholdes.

1.5 Mål og principper for organiseringen af jordbrugsforskningen

I forlængelse af formuleringen af mål for den fremtidige prioritering af jordbrugsforskningen har Strategiudvalget drøftet mål og principper for dens fremtidige organisering.

Der bør i det kommende årti ske en institutionel koncentration af jordbrugsforskningen. De fordele, der kan være forbundet med at have flere indbyrdes konkurrerende nationale forskningsmiljøer på samme fagområde, vil generelt være faldende med den stigende internationalisering af forskningen.

Udgangspunktet for opnåelse af den fornødne koncentration af forskningsindsatsen på færre og større forskningsmiljøer er en overordnet organisering og sammenlægning af forskningsinstitutioner, der sikrer få og internationalt stærke forskningsmiljøer med en profil, der understøtter en naturlig arbejdsdeling institutionerne imellem. I de tilfælde, hvor det fagligt ikke er hensigtsmæssigt at sammenlægge institutioner, kan man etablere centre på tværs af institutioner og fagområder. Centrene bør imidlertid have en klar ledelsesstruktur, og aktiviteterne bør have basis i specielt afsatte bevillinger til formålet (aftalebevillinger).

Sammenlægning af forskningsinstitutioner bør kombineres med en national forskningsspecialisering, hvor den institutionelle struktur afspejler en naturlig arbejdsdeling, således at utilsigtede overlap undgås. Udvalget er af den opfattelse, at forskningsinstitutionernes opgavevaretagelse og forskningsprofil skal være tydelig og afbalanceret indbyrdes. En uklar arbejdsdeling mellem universiteterne og sektorforskningen kan medføre en spredning og overlap af aktiviteter

og ressourcer, der på sigt vil indebære en forringelse af den forskningsfaglige kvalitet på jordbrugsområdet.

Indgåelse af samarbejdsaftaler kan understøtte og udbygge et velfungerende samarbejde, men samarbejdsaftalerne løser ikke automatisk koordinerings- og arbejdsdelingsproblemer. Arbejdsdeling og specialisering institutionerne imellem bør, så vidt det er muligt, være fastlagt i den institutionelle struktur.

KVL skal som Danmarks jordbrugsuniversitet varetage grundlæggende og strategisk forskning på centrale fagområder. Med forskningens stigende kompleksitet, er det imidlertid nødvendigt at koncentrere forskningen på færre områder. Der bør derfor ikke på KVL opretholdes forskning på enkeltområder udelukkende med den argumentation, at det er nødvendigt, for at kunne meddele en kvalificeret undervisning. Forskningen skal, via de resultater der opnås, kunne retfærdiggøre sig selv. Med forskningens tværfaglige struktur på KVL, bør de ansatte KVL-forskere også kunne undervise på højt niveau på tilgrænsende områder.

På områder, hvor KVL ikke har den fornødne ekspertise til at meddele kvalificeret undervisning, må opgaven varetages ved hjælp af eksternt assistance fra sektorforskningen og andre højere læreanstalter. På andre områder kan løsningsmodellen være, at studerende følger kurser på andre højere læreanstalter.

1.6 Konkrete forskningsfaglige og institutionelle anbefalinger

Med udgangspunkt i det tidligere anførte og faggruppernes rapporter har Strategiudvalget indgående overvejet behovene for omprioriteringer inden for jordbrugsforskningen.

På baggrund af disse overvejelser har Strategiudvalget fundet, at en omfordeling på skønsmæssigt 20 - 25 pct. af den samlede offentlige jordbrugsvidenskabelige forskningsindsats, inkl. levnedsmiddelforskningen vil være et passende mål for den omfordeling af ressourcer, der bør finde sted i de næste ti år. Det betyder, at omkring 200 mio. kr. bør omfordeles fra de foreslåede nedprioriterede forskningsområder til de foreslåede opprioriterede forskningsområder.

Følgende tre forskningsområder foreslås opprioriteret:

- jordbrugsprodukternes kvalitet og sikkerhed,

- landskabsforskning, og
- sundheds- og velfærdsforskning i husdyrbruget.

Under forudsætning af ressourcemæssig neutralitet finder Strategiudvalget, at der bør ske en mindre nedprioritering af planteområdet til fordel for det husdyr- og veterinærvidenskabelige område i størrelsesordenen 10-15 mio. kr.

Strategiudvalget finder dog, at der stadig er store og vigtige opgaver inden for planteforskningen - specielt centreret omkring landbrugets miljøproblemer, non-food anvendelser og øget grundlagsskabende forskning vedrørende planters fysiologi, biokemi og molekylærbiologi, som efter udvalgets opfattelse ikke bør nedprioriteres i de kommende fem - ti år. Endvidere vil det være nødvendigt med en øget forskningsindsats inden for området "landskabsforskning", hvorved forstås landskabsøkologi, arealanvendelse og flora, fauna, miljø i det åbne land. En øget "landskabsforskning" vil samtidig betyde opprioritering af fagområdet Skov og Landskab.

I det følgende er der gjort rede for prioriteringerne inden for de enkelte fagområder. Samtidig opridses Strategiudvalgets forslag til organisationsændringer.

1.6.1 Planteforskningen

Strategiudvalget har samlet vurderet planteforskningen ved Forskningscenter Risø, KVL, DMU og Statens Planteavlsvforsøg (SP) og er på baggrund heraf kommet til den opfattelse, at den institutionelle struktur på planteområdet er for opsplittet og uigennemsigtig. Det vil gavne planteforskningen med færre aktører, der koncentrerer sig om få kerneområder med forskning af national relevans og kvalitet på internationalt niveau.

Planteforskningen ved såvel Risø som KVL er koncentreret om grundlagsskabende forskning. Risø har stærke faglige miljøer inden for miljøforskning, hvorimod KVL's forskningsprofil på dette område er mindre fremtrædende. Modsvarende har KVL stærke faglige miljøer inden for plantebiokemi og plantemolekylærbiologi. Strategiudvalget foreslår derfor en samling af planteforskningen på Risø og KVL i én organisatorisk enhed. Herved vil kunne opnås en forskningsmæssig sammenhæng og optimal ressourceudnyttelse. På undervisningsområdet vil især Risø's ekspertise på miljøområdet kunne medføre et løft i undervisningens kvalitet. Forskningscenter Risø's planteforskningsaktiviteter forbliver på sin nuværende lokalisering.

Sideløbende med etablering af denne enhed skal der indgås langsigtede samarbejdsaftaler og aftaler om arbejdsdeling med SP, som sikrer, at den grundlagsskabende og strategiske forskning helt overvejes udføres ved KVL/Risø-enheden og den strategiske og anvendte forskning ved SP. I disse aftaler skal også indgå en beskrivelse af relationerne mellem planteforskningen og den jordbrugstekniske forskning.

Samtidig skal der etableres samarbejdsaftaler - evt. en centerdannelse - mellem KVL/Risø-enheden, SP, Århus Universitet (AU), Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) og forskningen på skov og landskabsområdet. I disse aftaler skal indgå en beskrivelse af relationerne mellem de forskellige institutioners plante-/miljørelaterede forskning omfattende bl. a. undersøgelser knyttet til special faciliteterne ved Risø.

Strategiudvalgets forslag medfører, at planteforskningen fremover organisatorisk centrerer om to hovedaktører, nemlig KVL/Risø-enheden og SP.

Strategiudvalget foreslår følgende forskningsområder opprioriteret:

Produktionsøkologi, produktionssystemer og produktkvalitet:

Formålet er at få integreret viden fra mere disciplinorienterede forskningsområder. Derved bør tilstræbes udnyttelse af del viden på relevante områder til udvikling af specifikke produktionsprogrammer, som resulterer i afgrøder af høj specifik kvalitet, produceret med minimal miljøbelastning og med god produktionsøkonomi.

Parallelt med denne produktion skal der skabes grundlag for en bæredygtig produktion af foderafgrøder - dvs. en produktion, hvor udvaskning af næringsstoffer og anvendelse af pesticider har et sådant niveau, at det ikke medfører miljøforringelse. Det gælder såvel udvaskning som påvirkning af flora og fauna i det dyrkede land og dets omgivelser.

Den årlige bevillingssum til området foreslås forhøjet med 20-25 mio. kr.

Landskabsøkologi og landskabsforvaltning:

Afgørende for en langsigtet optimal udnyttelse af det dyrkede land - både i forhold til produktion og miljø - er, at der gennem grundlagsskabende forskning etableres den nødvendige viden vedrørende samspillet mellem naturgivne forhold og de dyrkningsmæssige påvirkninger. Det gælder såvel fysiske, kemiske og biologiske processer i jord som dyrkningsmetodernes indflydelse på flora, fauna og miljø

med henblik på at opretholde en høj grad af biodiversitet i det dyrkede land og dets omgivelser.

Den årlige bevillingssum til dette område foreslås forhøjet med 20-25 mio. kr.

Modellering og Informatik:

Udvikling af modelleringsværktøjer og informatiksystemer er en væsentlig forudsætning for at kunne gennemføre helhedspræget forskning inden for komplekse systemer som f. eks. agroøkosystemet og dets omgivelser.

Forskning i modellering og informatik er også en vigtig del af den jordbrugstekniske forskning og indeholder generelle elementer, som kan anvendes på tværs af plante-, husdyr- og landskabsforskningen.

Det foreslås, at områdets årlige bevillingssum forhøjes med 20 mio. kr.

De i alt ca. 60 mio. tilvejebringes ved nedprioritering af den anvendelsesorienterede planteforskning indenfor de store traditionelle planteforskningsområder såsom planten i agroøkosystemet, rodzoneprocesser og plantevækstfaktorer, samt forædling og plantefysiologi. Finansieringen af denne mere anvendelsesorienterede forskning bør i stigende omfang varetages af erhvervet.

1.6.2 Husdyr- og veterinærforskningen

Strategiudvalget foreslår en kraftig reorientering væk fra den traditionelle produktionsorienterede husdyrforskning i retning af den forebyggende sundheds- og velfærdsforskning, der med forslaget bliver næsten fordoblet i forhold til den nuværende årlige indsats på ca. 35. mio. kr. Dermed vil forebyggende sundheds- og velfærdsforskning få en meget fremtrædende placering i den fremtidige husdyr- og veterinærforskning.

En større faglig integration mellem den produktionsorienterede husdyrforskning og veterinærforskningen er en forudsætning for opprioriteringen af sundheds- og velfærdsforskningen. Den mest radikale, og også ud fra flere betragtninger mest ideelle løsning til sikring af en tæt integration, ville være en fysisk sammenlægning på Forskningscenter Foulum af de landbrugsministerielle sektorforskningsinstitutioner Statens Husdyrbrugsforsøg (SH), Statens Veterinære Serumlaboratorium (SVS) og Statens Veterinære Institut for Virusforskning (SVIV) kombineret med et meget tæt samarbejde med

KVL. En mindre vidtgående løsning er en samling af de veterinære aktiviteter på Frederiksberg, således at SVIV fysisk placeres sammen med KVL og SVS. En organisatorisk sammenlægning af SVS og SVIV kunne her være et første skridt i den ønskede retning.

Etableringen af en egentlig sundhedsforskning ved SH, såvel i forbindelse med den produktionsfysiologiske som den besætningsorienterede forskning, anses i første omgang, som den mest realistiske mulighed for en faglig integration. Det foreslås derfor, at der oprettes en afdeling for husdyrsundhed og -velfærd ved SH, der skal forske på internationalt niveau. Hovedformålet med afdelingens forskning skal være at belyse forhold af betydning for husdyrenes sundhed og velfærd. Det er således udvalgets opfattelse, at den produktionsorienterede forskning inden for sundheds- og velfærdsforskning bør samles i den nye afdeling for husdyrsundhed- og velfærd ved SH. De relevante dele af forskningen ved SVS, SVIV og KVL bør foregå i et tæt samarbejde med denne nye afdeling. Til dette formål etableres et center for produktions- og sundhedsstyring med egne bevillinger til sikring af koordinationen af den grundlagsskabende forskning med den mere produktionsorienterede.

Den nye afdeling ved SH foreslås etableret med et årligt budget på 40 mio. kr., der overvejende finansieres ved at reorientere SH's forskningsaktiviteter inden for produktionssystemer og husdyradfærd samt dele af Statens Jordbrugstekniske Forsøgs (S JF) husdyraktiviteter, således at de kan integreres i den nye afdeling. Ved nedprioriteringer inden for SH's øvrige forskningsaktiviteter indenfor husdyrernæring, genetik, avl og reproduktion, afvikling af afprøvningsaktiviteterne samt ved overførsel af 10-15 mio. kr. fra planteforskningen til husdyrforskningen tilvejebringes yderligere 25 mio. kr. årligt til en aftalebevilget forskningsindsats til finansiering af det foreslåede tværinstitutionelle center for produktions- og sundhedsstyring.

1.6.3 Levnedsmiddelforskningen

Strategiudvalget finder det påkrævet at fastholde den kraftige oprioritering, der har fundet sted indenfor levnedsmiddelforskningen i nogle år endnu, men der bør ske en stærkere sammenkobling til forskningen inden for råvarekvalitet. Endvidere finder Strategiudvalget, at der er behov for en synlig og markant faglig oprustning af kødforskningen i Levnedsmiddelcentret. Strategiudvalget mener dog, at prioriteringen bør følges nøje og tages op igen om nogle år.

Strategiudvalget har ikke konstateret behov for institutionelle ændringer og er overordnet enig i faggruppens synspunkter for så

vidt angår arbejdsdelingen og koordinationen institutionerne imellem. I den forbindelse fremhæves, at der er behov for en klar arbejdsdeling og et tæt samarbejde inden for levnedsmiddelcentret og i forhold til råvareforskningen i SH og SP.

1.6.4 Skov-, park- og landskabsforskningen

Det er Strategiudvalgets opfattelse, at fagområdet vil kunne nyde godt af den generelle opprioritering af forskningen vedrørende flora, fauna i det dyrkede land, landskabsøkologi samt modellering og informationssystemer, således at den samlede virkning vil være en opprioritering af landskabsforskningen.

Skov- og landskabsforskningen er et af de områder, hvor der som følge af områdets beskudne størrelse under ingen omstændigheder bør være overlap i opgavevaretagelsen. Der bør være en nøje afbalancering af aktiviteterne på Forskningscentret for Skov & Landskab (FSL) og KVL baseret på en forpligtende arbejdsdeling, hvor KVL har et særligt ansvar for den grundlagsskabende forskning.

Det er Strategiudvalgets indtryk, at der inden for området areal- og landskabsforvaltning er ved at blive opbygget parallel ekspertise i FSL, SP og DMU. Forskningseksperisen inden for areal- og landskabsforvaltningen er en naturlig udløber af FSL's aktiviteter. Aktiviteterne ved SP bør alene omfatte areal- og landskabsforskning i relation til det dyrkede land, herunder braklagte områder inden for omdriften. FSL's aktiviteter bør som følge heraf omfatte areal- og landskabsforskning i områder, der er udtaget af jordbrugsproduktion, herunder heder, enge, moser, skove, overdrev mv. DMU's forskning inden for dette område bør fokuseres på de aktiviteter, der foregår på Afdeling for Flora- og Faunaøkologi. Øvrige aktiviteter bør være aktiviteter af myndigheds- og beredskabsmæssig karakter, der ligger i naturlig forlængelse af Miljøministeriets opgaver.

Jordbrugsteknisk forskning

1.6.5

Strategiudvalget har noteret sig den i Landbrugsministeriets regi foreslåede reorganisering af det jordbrugstekniske område, hvor hensigten er at skabe en struktur og et fagligt miljø, hvor der sker en integrering af den tekniske og biologiske forskning, og hvor den jordbrugstekniske faglige identitet og profil styrkes. Strategiudvalget er enig i behovet for en reorganisering af det jordbrugstekniske område.

KVL bør omstrukturere sin jordbrugstekniske forskning i retning af det mere grundlagsskabende inden for områder som informatik, regulerings- og styringsprocesser mv. I den forbindelse bør der tages skridt til at etablere et nært forskningssamarbejde mellem det ny-etablerede landbrugsministerielle forskningscenter for jordbrugsteknik og KVL. Strategiudvalget finder det endvidere oplagt, at andre tekniske universiteter tildeles roller i dette forskningssamarbejde.

Strategiudvalget anser det for afgørende for den faglige udvikling, at de organisatoriske problemer løses og anbefaler på denne baggrund, at bevillingerne til det jordbrugstekniske område, ud over den oprioritering der sker i forbindelse med dannelse af afdeling for husdyrsundhed og velfærd samt center for produktions- og sundhedsstyring, holdes uændrede.

Overordnet for den jordbrugstekniske forskning bør gælde, at den skal udføres på fundamentet af grundlæggende ny erkendelse inden for de biologiske, kemiske, fysiske og tekniske videnskaber. Dette har ikke hidtil været tilfældet i Danmark. Udgangspunktet for en faglig prioritering er derfor svagt. Strategiudvalget peger dog på følgende emner: Integreret modelteknik, jordbrugsrelateret informatik, logistik og driftsteknik, klimateknik og procesteknik, samt materiale og konstruktionsteknik.

Strategiudvalget finder, at emnerne kunne blive konkrete elementer i, hvad der kan blive en selvstændig jordbrugsteknisk forskning i samspil med husdyr- og planteforskningen.

1.6.6 Jordbrugsøkonomisk forskning

Det jordbrugsøkonomiske forskningsområde i bred forstand er i de senere år blevet opprioriteret gennem MAPP-programmet (Markedsstyret Proces- og Produktinnovation i fødevaresektoren) under FØTEK-programmet, hvor forskning inden for det afsætningsøkonomiske område primært varetages af Handelshøjskolen i Århus. Strategiudvalget finder på den baggrund, at bevillingerne til området bør forblive uændrede og er enig med faggruppen i, at man på Statens Jordbrugsøkonomiske Institut (SJI) og KVL bør koncentrere sig om jordbrugsøkonomiens kerneområder.

Strategiudvalget ser dog muligheder for, at der organisatorisk og ved et øget samarbejde med forskningsmiljøer udenfor den egentlige jordbrugsøkonomiske forskning, herunder Sydjysk Universitetscenter (SUC) og Amternes og Kommunernes Forskningsinstitut (AKF), vil kunne opnås en bedre udnyttelse af ressourcerne. Strategiudvalget

finder det vigtigt at øge forskningsindsatsen inden for ressource-, miljø- og regionaløkonomi.

Strategiudvalget anbefaler på den baggrund, at den egentlige jordbrugsøkonomiske forskning bør samles såvel fysisk som organisatorisk med henblik på at skabe et slagkraftigt jordbrugsøkonomisk forskningsmiljø i Danmark, hvor færre overlap i opgavevaretagelsen på længere sigt vil kunne give plads til opprioriteringer. Udvalget har i forlængelse heraf overvejet følgende modeller for en reorganisering af fagområdet:

- KVL's aktiviteter indenfor jordbrugsøkonomi og jordbrugspolitik integreres i SJI. Undervisningen i fagene på KVL varetages herefter af SJI samt ved eksterne kurser på andre højere læreanstalter.
- SJI's aktiviteter overføres til KVL, således at der her kan dannes et selvstændigt jordbrugsøkonomisk institut.

Strategiudvalget finder, at den første model vil være problematisk ud fra en uddannelsesmæssig betragtning. Det er ikke holdbart, at oprettholde et studium med relativ stor søgning ved hjælp af eksterne lærere. Med hensyn til den anden model kan det anføres, at der formodentlig vil være et landbrugsministerielt behov for at trække de aktiviteter, der knytter sig til udredningsopgaver m.v. tættere til ministeriet, hvorefter den jordbrugsøkonomiske forskning samlet vil blive ressourcemæssigt beskåret. Alternativt til de to modeller kunne en organisationsform som ved Forskningsinstitut for Human Ernæring ved KVL overvejes, hvorved der sikres en højere grad af ekstern/-brugerindflydelse end ved et normalt universitetsinstitut.

1.7 Anvendelse af yderligere bevillinger til jordbrugsforskningen

Såfremt ressourcerne til jordbrugsforskningen øges i de kommende år finder udvalget, at midlerne overvejende bør fordeles på det husdyr- og veterinærvidenskabelige område. Baggrunden skal bl.a. ses i strukturudviklingen i jordbruget, hvor de ændrede prisrelationer mellem vegetabiliske og animalske produkter allerede har betydet en tilpasning i retning af øget animalsk produktion. Det er Strategiudvalgets opfattelse, at denne udvikling vil fortsætte og at udviklingen bør understøttes af en forskningsindsats, der kan bidrage til løsning af de produktionsmæssige, velfærdsmæssige, sundhedsmæssige og etiske problemer, der findes i husdyrproduktionen idag. Dette vil samtidig medføre, at der vil ske en mindre opprioritering af den jordbrugs-tekniske forskning.

Strategiudvalget finder endvidere, at der bør ske en opprioritering af området råvarekvalitet. Specielt på kødområdet er der behov for en styrket indsats i hele produktionskæden - råvareproduktion, forarbejdning, forædling og produkttilpasning.

Strategiudvalget anbefaler, at en forøgelse af den samlede bevillingsramme på f.eks. 50-70 mio. kr. årligt bør fordeles på de prioriterede områder, jfr. afsnit 1.6 som anført nedenfor:

- Det årlige budget for forskning i jordbrugsprodukters kvalitet og sikkerhed forhøjes med yderligere 20-30 mio. kr.
- Det årlige budget for forskning i sundhed og velfærd i husdyrbruget forhøjes med yderligere 20-25 mio. kr.
- Det årlige budget for landskabsforskning forhøjes med yderligere 10-15 mio. kr.

1.8 Internationalisering

Strategiudvalget har på grundlag af faggruppernes forslag drøftet mulighederne for at øge internationaliseringen af dansk jordbrugsforskning. Forslagene kan sammenfattes på følgende måde:

- Forskningens kvalitet har betydning for mulighederne for at etablere internationale kontakter. Kvaliteten kan til en vis grad dokumenteres gennem internationale publikationer.
- Længerevarende ophold ved udenlandske universiteter eller forskningsinstitutioner er af stor betydning, specielt tidligt i karrieren. Forskere bør opfordres til at tage på gæsteophold, og et længerevarende udlandsophold bør indbygges i forskeruddannelsen.
- Internationalt projektsamarbejde bør have en større tyngde i institutionernes faglige aktiviteter.
- Udenlandske gæsteforskeres ophold ved danske forskningsmiljøer er et vigtigt led i internationaliseringen. Mulighederne for at tiltrække etablerede, internationalt anerkendte forskere bør være gunstige samtidig med, at det også gøres attraktivt for unge udenlandske forskere at opholde sig i Danmark.
- Afholdelse af symposier og kurser med deltagelse af udenlandske forskere er en god måde at synliggøre institutionerne og fremme internationaliseringen.
- Endelig bør det sikres, at der bliver afsat de nødvendige midler, og at der etableres en struktur, der sikrer information til forskningsmiljøerne omkring nationale og internationale finansieringskilder.
- Forskerakademiets bidrag til initiativer med det formål at øge den internationale mobilitet er positivt men ikke tilstrækkeligt. Forskningsinstitutionerne bør i deres budgetter sikre midler til rejse-

stipendier og "trainee-ordninger". Endvidere bør man overveje muligheden af at sikre forskere ret til sabbatår til udenlandsophold, f.eks. hvert syvende år.

Endelig bør man tilstræbe, at internationalisering i højere grad indbygges i de nationale forskningsprogrammer. Både således at programmernes faglige indhold har sammenhæng til de internationale programmer, og at der i programmerne afsættes midler til internationalt samarbejde.

1.9 Jordbrugsforskningens finansiering

Strategiudvalget finder, at jordbrugsforskning rettet mod de primære jordbrugserhverv også fremover overvejende bør være en offentlig opgave. For såvidt angår forskning, som er meget anvendelsesorienteret, eller har præg af teknologisk service, bør jordbrugserhvervet i højere grad inddrages i prioritering og udformning af ydelserne - knyttet sammen med øget brugerbetaling, der afspejler erhvervets indflydelse.

Forholdet mellem tildelte basisbevillinger og eksterne bevillinger er vigtig for institutionernes opgavevalg og arbejdstilrettelæggelse. En for høj andel af eksterne bevillinger kan skade den langsigtede kompetenceopbygning og gøre det svært at fastholde de bedst kvalificerede forskere, mens en for stor andel af basisbevillinger kan mindske institutionernes dynamik, fleksibilitet og omstillingsevne.

Der bør fortsat gennemføres større tværministerielle forskningsprogrammer med det sigte at fremme den strategiske forskning og koordinering mellem institutionerne og ministerierne.

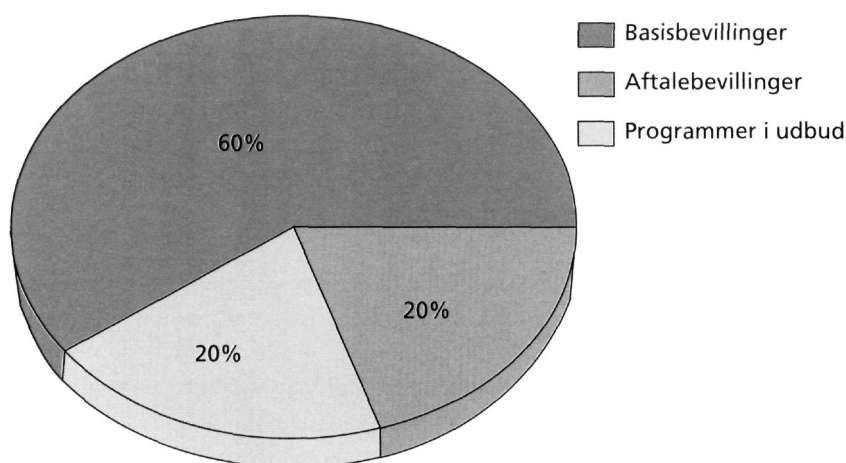
Det er Strategiudvalgets opfattelse, at der for at bevare fordelene ved såvel basis- som programbevillinger bør ske en stigning i anvendelsen af bevillingstypen aftalebevilling ("commissioned funding"). Denne bevillingsform giver større stabilitet til institutionerne, men sikrer samtidig fleksibilitet og mulighed for omdisponering mellem faglige hovedområder. Desuden styrkes indflydelsen på anvendelsen af forskningsbevillinger, hvorved man sikrer sammenhæng med samfundets strategiske behov for forskningsresultater og anvendelse af forskningsbevillingerne.

Aftalebevillinger skal dog administreres med en fleksibilitet, der sikrer, at institutionerne ikke - ud over aftaleperioden - vinder hævde på et fast årligt beløb. På den måde vil muligheden for at styrke bestemte områder på bekostning af andre nemlig forsvinde. Midlerne bør derimod disponeres i overensstemmelse med den langsigtede plan-

lægning og udvikling af området. Aftalebevillingerne bør have en tidsbegrænset varighed på op til 5 år.

Det anbefales, at andelen af de eksterne midler, der anvendes som aftalebevilling, i de kommende fem år får lov til at vokse til at udgøre ca. 20 pct. af de samlede bevillinger. Strategiudvalgets anbefalinger vedr. forholdet mellem basisbevillinger, aftalebevilling og programmer i udbud går i retning af en fordeling på 60, 20 og 20 pct., som det fremgår af figur 1.9:

Figur 1.9 Den anbefalede bevillingsstruktur (bevillingstyper)



Med den foreslåede fordeling finder Strategiudvalget, at man får indbygget en dynamik og fleksibilitet i forskningssystemet, der sikrer mulighed for hurtigere omstilling og en ændret prioritering i anvendelsen af forskningsressourcerne. Hvis basisbevillingerne, som Strategiudvalget anbefaler, sættes til en andel på 60 pct., er det vigtigt, at de midler, som ydes som aftalebevilling, bidrager til sikring af institutionernes langsigtede kompetenceopbygning.

En gennemførelse af Strategiudvalgets forslag om bevillingsstrukturen må naturligvis ses over en periode. Det er alene et forslag til ændret fordeling på bevillingstyper. Omlægningen bør ikke selvstændigt påvirke prioriteringerne.

Indledning

I oktober 1990 besluttede Regeringens Forskningsudvalg på forslag fra Landbrugsministeren at gennemføre en international evaluering af den offentlige danske jordbrugsforskning. Landbrugsministeren anmodede samtidig Forskningspolitisk Råd om at forestå evalueringens gennemførelse.

På foranledning af Forskningspolitisk Råd blev der nedsat internationale paneler inden for følgende områder: Plantevidenskab, husdyrbrugs- og veterinærvidenskab samt jordbrugsteknik og -økonomi. Et hovedpanel udarbejdede herefter evalueringens generelle konklusioner og anbefalinger.

I kommissoriet for den internationale evaluering af jordbrugsforskningen blev det fastsat, at følgende skulle vurderes:

- Dansk jordbrugsforskning og forskeruddannelsens kvalitet set i internationalt perspektiv.
- Relevans af den danske jordbrugsforskning.
- Formidling og nyttiggørelse af forskningsresultaterne.
- Ressourceforbrug i forhold til resultater og fagligt niveau.
- Nationale og internationale samarbejdsrelationer.
- Forskningens dynamik og evne til udvikling mod større kvalitet og nye mål, herunder miljø- og ressourceproblemstillinger.

I lyset af den gennemførte evaluering foreslog Forskningspolitisk Råd i oktober 1992, at regeringen skulle tage en række konkrete forskningspolitiske initiativer. Udgangspunktet for rådets indstilling var en hovedmålsætning om, at kvaliteten og relevansen af den offentlige danske jordbrugsforskning skal styrkes gennem omprioritering, koordinering og koncentration af forskningsindsatsen. Denne grundlæggende målsætning foreslog man primært opfyldt ved at udarbejde en national strategi for den offentlige jordbrugsforskning i Danmark. Hoved- og fagpanelernes konklusioner og anbefalinger er behandlet mere indgående i betænkningens del II.

2.1 Strategiudvalgets kommissorium

Regeringen fastsatte på denne baggrund i juni 1993 følgende kommissorium for Udvalget om udarbejdelse af forslag til en national strategi for den offentlige danske jordbrugsforskning (Strategiudvalget):

"Den nationale strategi for jordbrugsforskningen skal udgøre fundamentet for ministeriers og forskningsråds nationale og internationale samarbejde, for prioriteringen af jordbrugsforskningen samt organiseringen af forskningsmiljøerne. Endvidere skal strategien medvirke til at befæste samarbejdet mellem ministerier, forskningsråd og institutioner om mål, bevillinger og arbejdsplaner. Det er et selvstændigt formål i den nationale strategi, at der sker en øget internationalisering af dansk jordbrugsforskning. Det forudsættes, at den nationale strategi tages op til vurdering med passende mellemrum.

Den nationale strategi skal omfatte en identificering og prioritering af forskningsområder, hvor der er eller forventes at blive nationale behov. I prioriteringen bør områder, hvor dansk forskning har international kompetence eller er åbenbart nødlidende, tillægges særlig vægt. Den nationale strategi skal kombinere de grundforskningsorienterede, de strategiske og de anvendelsesorienterede aspekter. Strategien skal skabe sammenhænge mellem udvikling af de videnskabelige discipliner og de faglige områder. Strategien skal herudover beskrive hovedprincipper for arbejdsdelingen mellem forskningsinstitutioner samt danne grundlag for, at der kan indgås forpligtende samarbejdsaftaler og skabes sammenhængende strukturer. Endvidere skal strategien lægge op til løsning af langsigtede, tværfaglige problemstillinger. Endelig skal strategien indeholde en vurdering af forskningsmidlernes fordeling på bevillingstyper, herunder forholdet mellem basisbevillinger (core-funding) og programmidler (commissioned funding og competitive funding), idet der arbejdes ud fra en antagelse om samlet ressourcemæssig neutralitet.

På grundlag af den ovenfor beskrevne referenceramme skal den nationale strategi baseres på videnskabelig kvalitet og medtage faglige erhvervs-, miljø- og ressourcemæssige problemstillinger. Desuden skal strategien udarbejdes i en 5-10 årig tidshorisont i sammenhæng med den forventede forsknings- og erhvervsmæssige udvikling.

Den nationale strategi udarbejdes af det nedenfor omtalte udvalg, idet der først udarbejdes forslag til delstrategier for de enkelte fagområder efter overordnede retningslinier fastlagt af dette udvalg. På basis af forslagene til delstrategier udarbejdes en samlet strategi, der afspejler samfundsmæssige behov, herunder relationen jordbrug og miljø.

Regeringen nedsætter et udvalg, som udarbejder et forslag til en national strategi for den offentlige jordbrugsforskning i Danmark. Udvalget består af i alt 8 medlemmer, hvoraf Landbrugsministeriets Rådgivende Forskningsudvalg, Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd samt Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole udpeger hver 2 medlemmer. De sidste 2 medlemmer udpeges af regeringen, idet ét af disse to medlemmer samtidig varetager formandskabet for udvalget. Det forudsættes, at udvalgets sammensætning sikrer en bred forskningsmæssig kompetence samt en relevant faglig repræsentation.

Med henblik på udarbejdelse af forslag til delstrategier nedsætter regeringen endvidere 6 faggrupper inden for følgende områder:

- husdyrbrugsvidenskab
- veterinærvidenskab
- plantevidenskab
- jordbrugsteknik
- jordbrugsøkonomi
- skov og landskab

Hver faggruppe består af ialt 7 medlemmer, hvor de statslige forskningsråd, institutioner med forskning uden for Landbrugsministeriet samt Landbrugsministeriets Rådgivende Forskningsudvalg udpeger hver 2 medlemmer. Ved sammensætningen sikres, at der er relevant videnskabelig og erhvervsmæssig kompetence til rådighed i faggrupperne. Regeringen udpeger de 6 gruppeformænd.

Landbrugsministeriets Forskningssekretariat er sekretariat for udvalg og faggrupper, idet relevante forskningsinstitutioner efter aftale med Landbrugsministeriets Forskningssekretariat stiller arbejdskraft til rådighed for sekretariatsbetjeningen af faggrupperne.

Udvalgets arbejde afsluttes inden 1. juli 1994, hvorefter forslag til en national strategi fremsendes til Landbrugsministeren.

Udvalget fastlægger selv frister for aflevering af faggruppernes delstrategier til udvalget, herunder procedurer for samspillet imellem udvalg og faggrupper.

Arbejdet med forslag til en national strategi har ikke opsættende virkning for de enkelte institutioners arbejde med gennemførelse af forskningsevalueringens anbefalinger.

Fagområdet levnedsmiddelvidenskab afventer FØTEK-evalueringen og vil, når denne evaluering foreligger, blive indarbejdet i den samlede nationale strategi."

I notat af 17. september 1993 vedrørende Overordnet struktur for udvalgsarbejdet om national strategi for jordbrugsforskningen (Bilag B) har Strategiudvalget på grundlag af kommissoriet nærmere defineret sine egne og faggruppernes arbejdsopgaver.

2.2 Strategiudvalgets sammensætning

Strategi udvalget fik følgende sammensætning:

- Formand: Rigsstatistiker Hans E. Zeuthen (udpeget af regeringen).
- Næstformand: Gårdejer Thomas Jørgensen (udpeget af regeringen).
- Øvrige: Professor Jens Aage Hansen (udpeget af Landbrugsministeriets Rådgivende Forskningsudvalg, LRF).
Afdelingsforstander Jørgen Jakobsen (udpeget af Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd, SJVF).
Forstander Kirsten Jakobsen (udpeget af SJVF).
Professor Birger Lindberg Møller (udpeget af Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, KVL).
Prorektor, professor Knud Nielsen (udpeget af KVL).
Afdelingschef Ib Skovgaard (Udpeget af LRF).

Strategiudvalget har været sekretariatsbetjent af sekretariatschef Ole Olsen, souschef Per Christiansen og fuldmægtig Steen Bonde, Forskningssekretariatet. Overassistent Vivian Larsen, assistent Marianne Høpfner Petersen og assistent Birgitte Kristoffersen, Forskningssekretariatet, har bistået med tekstbehandling og skriveteknisk redigering af betænkningen.

Strategiudvalget startede sit arbejde i august måned 1993 og har holdt 18 møder. Endvidere var Strategiudvalget i efteråret 1993 på en studietur til Wageningen i Holland for at få kendskab til strategiplanarbejdet inden for den hollandske jordbrugsforskning.

Der har løbende været kontakt med de nedsatte faggrupper, og et råudkast til betænkningen har været udsendt i en kort uformel høring i faggrupperne.

For at informere omverdenen om Strategiudvalgets arbejde har sekretariatet udgivet nyhedsbrevet Strategi-Nyt, der er udkommet fem gange, mens strategi arbejdet har stået på. Idéen bag udgivelsen af nyhedsbrevet var udover at informere, at tilskynde interesserede institutioner og organisationer til at give deres synspunkter til kende over for udvalget.

Strategiudvalget har endvidere modtaget synspunkter fra Miljøministeriet, Forskningscenter Risø, landbrugets hovedorganisationer, Akademiet for de Tekniske Videnskaber, Sydjysk Universitetscenter og Foreningen af Danske Landskabsarkitekter.

2.3 Faggruppernes opgaver

Seks arbejdsgrupper kom igang i slutningen af september måned 1993, mens levnedsmiddelgruppen, der bl.a. skulle afvente FØTEK-evalueringen, først kom i gang primo februar 1994.

I notatet om den overordnede struktur for udvalgsarbejdet af 17. september 1993 og følgeskrivelse til faggruppernes formænd definerede hovedudvalget faggruppernes arbejdsopgaver nærmere med besked om at rapportere tilbage til hovedudvalget 1. januar 1994. Faggrupperne skulle behandle følgende centrale emner:

- Målformulering for fagområdet.
- Afgrænsning af fagområdet, herunder indsatsområder og snitflader til andre fagområder.
- Fastlægge den forskningsmæssige profil.
- Beskrive en hensigtsmæssig institutionel arbejdsdeling.
- Prioritere indsatsområder.

Efter de seks faggruppers foreløbige afrapportering pr. 1. januar 1994 blev der i en dialog mellem hovedudvalg og faggrupper identificeret en række emner, som faggrupperne uddybede nærmere ved slutrapporteringen den 5. april 1994. Rapporten fra levnedsmiddelgruppen forelå i sin endelige form i slutningen af maj 1994.

Faggrupperne blev herefter i juni måned inddraget i en kort høring på grundlag af et råudkast til hovedudvalgets betænkning.

2.4 Forskningspolitiske grundbegreber inden for jordbrugsforskningen - definitioner

Den mest gennemtænkte opdeling af forskning på forskellige katego-

rier er udarbejdet af OECD. Denne kategorisering bruges som grundlag for næsten al forskningsstatistik og er fremlagt i den såkaldte Frascati-manual fra 1976.¹ De spørgeskemaer, som er blevet anvendt til udarbejdelse af den danske forskningsstatistik siden 1979, er OECD's definitioner gengivet som følger:

Forskning- og udviklingsarbejde (FoU) defineres som:

- 1) Skabende arbejde på systematisk grundlag med henblik på at øge den videnskabelige og tekniske viden, herunder viden vedrørende mennesker, kultur og samfund.
- 2) Udnyttelse af den eksisterende viden til at anvise nye praktiske anvendelser.

FoU-begrebet omfatter både grundforskning, anvendt forskning og udviklingsarbejde.

Grundforskning er originalt eksperimenterende eller teoretisk arbejde med det primære formål at opnå ny viden og forståelse uden nogen bestemt anvendelse i sigte.

Anvendt forskning er ligeledes originale undersøgelser med henblik på at opnå ny viden. Den er imidlertid primært rettet mod praktiske mål.

Udviklingsarbejde er systematisk arbejde baseret på anvendelse af viden opnået gennem forskning og/eller praktisk erfaring med det formål at frembringe nye eller væsentligt forbedrede materialer, produkter, processer, systemer eller tjenesteydelser.

Anvendelsen af dette sæt af definitioner har den fordel, at forskningsstatistikken, herunder den offentlige statistik vedrørende jordbrugsforskningen, retter sig efter den, hvilket gør den umiddelbare tilgængelighed lettere.

Der er imidlertid en række forhold ved jordbrugsforskningen, der taler for, at man som led i en national strategi ændrer dette sæt af begreber, for at kunne gøre Strategiudvalgets rekommendationer mere præcise.

Jordbrugsforskningen er på visse områder så langt fremme, at den viden, der er opnået, efterfølgende har dannet et erkendelsesmæssigt og metodologisk udgangspunkt for andre videnskaber.

Begrebet jordbrugsforskning indikerer imidlertid i sig selv en høj grad af anvendelsesorientering. Det er derfor vigtigt at gøre sig klart, at når der tales om grundforskning inden for jordbrugsforskningen, så er der i vid udstrækning tale om forskning, som bygger på grundforskning inden for andre videnskaber, især naturvidenskab.

Strategiudvalget finder derfor, at begrebet **grundlagsskabende forskning** - dvs. forskning i de discipliner, som skaber grundlaget for den videre forskning på jordbrugsområdet, såsom eksempelvis fysiologi, biokemi og molekylærbiologi - er en mere dækkende betegnelse for de aktiviteter, der i forskningsstatistikken benævnes grundforskning inden for jordbrugs- og veterinærvidenskaben. Basal forskning er en anden hyppigt anvendt betegnelse for disse aktiviteter.

Endvidere har de seneste års forskningspolitiske udvikling med øget vægt på langsigtede strategiske forskningsindsatser inden for den anvendelsesorienterede forskning skabt et behov for at udskille en kategori, der i det følgende benævnes **strategisk forskning**. Målforskning var tidligere en ofte anvendt betegnelse for disse aktiviteter.

Det er imidlertid vigtigt at slå fast, at al forskning har mål, og at al forskning sigter mod, at dens resultater skal anvendes. Når der alligevel tales om strategisk forskning (målforskning) og anvendelsesorienteret forskning i modsætning til grundlagsskabende forskning, menes der hermed, at den strategiske forskning og den anvendelsesorienterede forskning har sine mål uden for forskningens egen verden. Den grundlagsskabende forskning sigter mod at skabe ny viden, som forhåbentlig kan anvendes som grundlag for ny forskning og nye resultater. Desuden ønsker udvalget at gøre brug af et begrebsapparat, der i højere grad betegner forskningsaktiviteternes karakter, hvor OECD's Frascati-manual udelukkende sondrer mellem aktiviteterne motiv.

Den af udvalget anvendte begrebsapparats relationer til OECD's Frascati-manual illustreres i omstående oversigt

Tabel 2.4

Kategorier i forskningstatistikken

Kategorier i forskningsstatistikken (Frascati-manualen)	Kategorier, som anvendes i betænkningen
Grundforskning er originalt eksperimenterende eller teoretisk arbejde med det primære formål at opnå ny viden og forståelse uden nogen bestemt anvendelse i sigte.	Grundlagsskabende forskning er langsigtet forskning i de discipliner, som skaber grundlaget for den videre forskning inden for jordbrugsområdet.
Anvendt forskning er ligeledes originale undersøgelser med henblik på at opnå ny viden. Den er imidlertid primært rettet mod praktiske mål.	Strategisk forskning er forskning, der på mellemlangt sigt skal gøre det muligt at erhveve viden inden for områder, hvor der påregnes et stort samfundsmæssigt behov.
Udviklingsarbejde er systematisk arbejde baseret på viden opnået gennem forskning og/eller praktisk erfaring med det formål at frembringe nye eller væsentligt forbedrede materialer, produkter, processer, systemer eller tjenesteydelser.	Udvikling har til formål at skabe nye eller forbedrede materialer, mekanismer, processer, systemer eller tjenesteydelser.

Det er vigtigt at understrege, at grænserne er uskarpe, og at en given kategorisering ikke udtrykker noget om forskningens kvalitet og relevans. Al forskning skal i sidste instans bedømmes på resultater, og på i hvor høj grad den når sine mål.

I betænkningen anvendes **jordbrugsforskning** som den gennemgående faglige betegnelse for strategiens indsatsområder. Ved jordbrugsforskning forstås både jordbrugs- og veterinærvidenskabelig forskning, ligesom betegnelsen også dækker området levnedsmiddelvidenskab.

2.5 Den offentlige jordbrugsforskning - bevillingssystemet

De offentlige forsknings- og udviklingsbevillinger kan opdeles i basismidler og eksterne midler.

Basisbevillingerne ydes til forskningsinstitutionerne som faste bevillinger over finansloven. Midlerne anvendes overvejende til drift af forskningsinstitutionernes basisapparat og til forskning, der afspejler institutionernes langsigtede forskningsstrategi og forskningsformål. Endvidere har midlerne det formål at sikre den mere langsigtede kompetenceopbygning og derved skabe basis for institutionernes deltagelse i nationale og internationale forskningsprogrammer.

De eksterne midler kan opdeles i **programbevillinger** og midler ydet som **aftalebevillinger** (Commissioned funding).

Programbevillingerne ydes via forskningsprogrammer i udbud inden for afgrænsede prioriterede områder, der ønskes fremmet. Programmerne kan have ophæng i de enkelte ministerier eller være fælles for flere ministerier og forskningsråd med det formål at fremme bestemte forskningsområder eller forskningskoordinering og samarbejdsrelationer. Eksempler herpå er FØTEK, Det Strategiske Miljøforskningsprogram og Det tværministerielle Pesticidforskningsprogram, der iværksættes ultimo 1994.

Endelig kan eksterne midler ydes som **aftalebevillinger**, hvorved forstås formålsbestemte bevillinger, der ydes til et bestemt forskningsformål efter forudgående kontraktforhandling mellem bevillingsgiver - ministerium eller forskningsråd- og forskningsinstitutionen. Aftalebevillingen har en tidsbegrænset varighed på ofte fire til fem år. Den primære forskel på programmidler og aftalebevillinger er, at midler ydet som aftalebevilling ikke ydes efter forudgående udbud med deraf følgende konkurrence. Aftalebevilling har kun været anvendt i beskedent omfang inden for jordbrugsforskningen.

3 Jordbrugsforskningens udfordringer

Kapitlet søger at afdække nogle hovedtendenser, som vil være styrende for udviklingen inden for det område, som jordbrugsforskningen beskæftiger sig med. Med afsæt i den samfunds- og erhvervs-mæssige udvikling fremhæves desuden i det følgende nogle hovedtendenser i den naturvidenskabelige og teknologiske udvikling.

3.1 Jordbrugets forventede udvikling i hovedtræk

3.1.1 Produktions- og afsætningsforhold

Landbruget:

Værdien af den samlede landbrugsproduktion (af landmand, inkl. pelsdyr, ekskl. gartneri) beløb sig i perioden 1988/89-1992/93 til knap 48 mia. kr i årligt gennemsnit. Landbrugets produktionsværdi udgør ca. 87 pct. af de primære erhvervs (landbrug, gartneri, skovbrug, fiskeri) samlede produktionsværdi og ca. 6 pct. af bruttonationalproduktet.

Den fremtidige udvikling afhænger i høj grad af de justeringer, der skal ske i EU's landbrugspolitik som opfølgning på afslutningen af Uruguay-runden med den netop indgåede GATT-aftale.

Med den foreliggende GATT-aftale må der forventes en formindskelse af de strukturelle overskud af landbrugsvarer i OECD-området i 1990'erne. GATT-aftalen vil især få betydning for de langsigtede afsætningsmuligheder i de tidligere EFTA-lande samt i Japan, da disse lande er kendetegnet ved et støtteniveau betydeligt over niveauet i EU. I de resterende OECD-lande er det formentlig kun afsætningsmulighederne for forædlede landbrugsvarer, der kan forventes forbedret.

Endvidere forventes afsætningsvilkårene forbedret i 1990'erne til en række ikke OECD-lande med høj økonomisk vækst, primært lande i fjernesten, hvor købedygtige befolkningsgrupper i højere grad be-

gynder at efterspørge fødevarer. Mange af disse lande har i forhold til deres indbyggerantal beskedne landbrugsarealer. Ved en stigning i levestandarden kombineret med befolkningsvæksten vil disse lande udvikle sig til at blive store nettoimportører af fødevarer. Efterspørgslen vil samtidig blive rettet mod forædlede animalske fødevarer fremfor produkter, som udelukkende dækker basale behov.

Med den foreliggende GATT-aftale vil Danmark imidlertid næppe kunne fastholde positionerne på alle tredjelandsmarkeder. Specielt vil eksporten af ost og sødmælkspulver, hvor Danmark er et af de førende lande, skulle omlægges over en årrække. På svinekødsområdet forventes aftalens krav om øget markedsadgang og fjernelse af de tekniske handelshindringer derimod at medføre en nettofordel for Danmark pga. svinekødssektorens internationale konkurrencedygtighed.

Det må derfor forudses, at en del af eksporten til nogle fjerntliggende markeder skal omlægges til nære, købedygtige markeder i EU. En udvidelse af EU med de nordiske lande vil i den forbindelse være af stor betydning, idet der i disse lande er et væsentligt potentiale for bl.a. danske mejeriprodukter.

Langtidsperspektivet kan endvidere blive et handelsmønster, hvor de gamle industrilande i vesten i kraft af et bedre produktionsgrundlag i stigende grad kan eksportere fødevarer til lande med høj økonomisk vækst i den tredje verden, som kan betale for denne import gennem øget eksport af billige industriprodukter som følge af deres relativt lave arbejds løn. På den anden side vil friere samhandel med landbrugsvarer også danne baggrund for øget landbrugsproduktion i mange u-lande, da en liberalisering vil medføre øgede priser i disse lande.

Det må også anses for sandsynligt, at visse af de tidligere kommunistiske lande i Øst- og Centraleuropa vil kunne udvikle et tilstrækkeligt produktionsgrundlag til at kunne deltage i dette handelsmønster med en betydelig landbrugseksport.

Selvom udviklingen i markeds- og afsætningsforholdene i det nærmeste årti synes at stille landbrugseksporten overfor nogle skrappe omstillingskrav, skulle det være muligt at fastholde den danske landbrugsproduktion på det nuværende høje niveau. I den forbindelse kan der peges på, at den forøgede troværdighed i dansk valutakurs- og rentepolitik har medført en indsnævring af rente forskellen til udlandet og dermed øget konkurrenceevnen for dansk landbrug.

På længere sigt kan der - med den fortsatte stigning i verdensbefolkningstallet og den deraf følgende stigning i fødevarerforbruget - argumenteres for en forøgelse af den vestlige verdens, herunder Danmarks, bidrag til verdens samlede fødevarerforsyning.

Hovedvægten i en forbedring af dansk landbrugs rentabilitet i det nærmeste årti må dog fortsat skulle lægges på en reduktion af omkostningerne samt på en forbedring af produktkvaliteten fremfor en forøgelse af de producerede mængder.

Dette forhold vil i en situation, hvor den teknologiske udvikling giver grundlag for en fortsat produktivitetsstigning, spille en rolle for strukturer og beskæftigelse i det primære jordbrug, medmindre væsentlige nye anvendelser af jordbrugsprodukter i bl.a. non-food-sektorerne måtte åbne sig.

Gartneribruget:

Den gennemsnitlige produktionsværdi af danske gartneriprodukter beløb sig i perioden 1989 til 1992 til ca. 4,2 mia. kr. årligt, hvor alene produktionen af potteplanter udgjorde mere end to tredjedele af den totale produktionsværdi. Af den danske produktion af potteplanter eksporteres ca. 90 pct. Gartneribrugets produktionsværdi udgør ca. 7 pct. af de primære erhvervs samlede produktionsværdi.

Gartneribrugets afsætning af frugt og grøntsager er overvejende hjemmemarkedsorienteret, og der forventes her en markant ændring i konkurrencebilledet. Dette er blandt andet begrundet i de internationalt set høje omkostninger, som præger en energi- og arbejdskraftintensiv produktion som gartneribruget. Dertil kommer faldende transportomkostninger, der betyder, at den europæiske overskudsproduktion samt øget import af frugt og bær fra bl.a. Østeuropa vil fortsætte med at trykke priserne. Da potteplanteproduktionen ligeledes er under stærkt pres, må man nok forvente, at erhvervets rentabilitet vil blive mærkbart forringet i de kommende år, medmindre der sker en forstærket produkt- og produktivitetsudvikling.

I den forbindelse bør nævnes, at gartnerierhvervet generelt har udvist stor evne til at tilpasse sig skiftende markedsforhold.

Skovbruget, park- og landskabssektoren:

Den samlede værdi af produktionen af træ, juletræer og klippegrønt udgør godt 1,6 mia. kr. årligt, hvilket er ca. 3 pct. af de primære erhvervs samlede produktionsværdi.

Træproduktionen i Danmark dækker kun en trediedel af forbruget, men skovbruget har som følge af faldende priser på træ og træpro-

dukter ligeledes rentabilitetsproblemer. Den lave byggeaktivitet, øget udbud fra Østeuropa samt øget genbrug af papir er de væsentligste grunde til dette. Produktionen af juletræer og klippegrønt fra træer udgør en undtagelse, idet Danmark er førende eksportør i Europa. Det forventes, at salget kan mere end fordobles i løbet af de kommende 10-15 år, og at de store investeringer i denne produktion kan forrente sig, såfremt der udvikles bedre dyrkningsmetoder og produkter.

Stagnationen i skovenes erhvervsøkonomiske betydning opvejes imidlertid af en stigende samfundsmæssig vægt på skovenes ikke-materielle værdier. Skovtilplantning, landskabspleje og rekreative arealer udgør betydelige vækstmuligheder for skov-, park- og landskabssektoren. De samlede omkostninger i park- og landskabssektorens omsætning skønnes at være knap 8 mia. kr. i 1992.

3.1.2 Fødevareindustrien og forbrugerne

Fødevareindustrien betegnes i Regeringens Erhvervsredegørelse som en dansk styrkeposition. Fødevaresektoren repræsenterer godt 25 pct. af både den samlede danske produktion og af eksporten. Sektoren er sammensat af en lang række brancher, som hver for sig har egne konkurrenceforhold, problemer og udviklingsperspektiver. Industrien består desuden af varierende virksomhedstyper - andel og private - og alt fra meget små til meget store virksomheder, også målt med internationale alen. Fødevaresektoren i Danmark er kendetegnet ved mange andelsselskaber, som arbejder branchespecifikt. Deres produktion og eksport har hidtil været domineret af standardvarer og halvfabrikata med særlige kvalitetsegenskaber, som i betydelig konkurrence udbydes både til hjemmemarkedet og til eksport.

I de senere år har fødevaresektoren været præget af voldsomme omstillinger, herunder af opkøb og fusion. I dag sidder ganske få virksomheder på meget betydelige markedsandele inden for de forskellige hovedbrancher. Det er skærpet konkurrence, ikke mindst med etableringen af EU's indre marked, der fører til koncentration inden for fødevaresektoren i Danmark. Fødevarehandel bliver i stigende grad global, industriens virksomheder skifter karakter fra overvejende at være eksportvirksomheder til at blive internationalt fungerende selskaber. Denne koncentration følger i hælene på en tilsvarende koncentration inden for grossist- og detailledene.

De danske levnedsmiddelproducenter vil ikke have mulighed for at klare sig i en simpel fortrængningskonkurrence på fremtidens fødevaremarkeder. Det vil derfor være vigtigt for konkurrenceevnen, at

der kan tilføres danske levnedsmidler et særligt videnindhold med vægt på kvalitet og variation, således at merprisen modsvares af en særlig kvalitet. Det er i den forbindelse vigtigt at understrege, at nedbringelse af omkostningerne - under alle omstændigheder og uanset hvor der konkurreres - også er en vigtig forudsætning for en rentabel afsætning.

Den teknologiske og samfundsmæssige udvikling har medført, at forbrugernes krav til fødevarer er blevet mere differentierede. På de fleste markeder er der således voksende krav om sundhed, ernæringsindhold, veterinær standard samt forsynings- og kvalitets-sikkerhed, ligesom der er en stærkt øget opmærksomhed om miljøforhold. Dette vil stille større krav til den danske fødevareindustri og det primære jordbrug om anvendelse af forskning og ny teknologi til udvikling af produkter og produktionsprocesser, herunder mere miljø- og dyrevelfærdsmæssige produktionsformer. Samtidig vil nye højværdinicher dukke op.

Skal fødevarerektoren derfor fremover være i stand til at fastholde og udbygge såvel de traditionelle som nye markedsområder, vil det være nødvendigt at satse mere på disse kvalitetsparametre i forskningen, udviklingen og markedsføringen. Det er vigtigt, at indsatsen koncentrerer sig om at frembringe de produkter, som det er virkelig svært at lave, som har en stor nyhedsværdi, og som stiller særligt høje krav til råvarekvaliteten.

3.1.3 Strukturudviklingen

Strukturen i det primære landbrug vil fortsat være præget af tendensen til at koncentrere produktionen på færre og større enheder, bl.a. som følge af den teknologiske udvikling samt et fortsat prisfald i forbindelse med den øgede markedsorientering af landbrugspolitikken.

De ændrede prisrelationer mellem vegetabiliske og animalske produkter vil ligeledes påvirke strukturudviklingen i det primære landbrug. Rene planteavlsbrug vil således blive tilskyndet til at udbygge indkomstgrundlaget ved at påbegynde svinekødsproduktion, idet flere andre produktionsgrene (mælk, oksekød, fårekød) vil være konfronteret med landbrugspolitiske begrænsninger, som forhindrer en udvidelse af produktionen.

Det forventes, at antallet af heltidsbedrifter i de kommende 10-15 år vil blive halveret i forhold til det nuværende niveau på 34.000 bedrifter. Der vil især være tilbagegang i antallet af kvægbugsbedrifter.

Ud over heltidsbedrifterne vil det formodentlig blive et stort antal deltidsbedrifter, der antalsmæssigt vil udgøre den største og stadig stigende andel af det samlede antal bedrifter.

Selvom der antages politisk at være en række forhold, som taler for, at strukturudviklingen stadig ikke får helt frit løb, er spørgsmålet næppe, om man kan standse faldet i antallet af egentlige produktionslandbrug. Men der vil formodentlig stadig være politisk interesse for at påvirke strukturen.

Udviklingen i de sidste 25 år har resulteret i, at den gennemsnitlige bedriftsstørrelse er steget med 67 pct. til ca. 35 ha. Et andet væsentligt træk i strukturudviklingen er produktspecialiseringen, som har vundet stadig større udbredelse på bekostning af den alsidige driftsform. Ses der på gennemsnitsstørrelsen for husdyrbesætninger, har der specielt blandt svineproducenterne været tale om en stærk koncentration af produktionen.

Det er ikke mindst koncentrationen af husdyrproduktionen, der inden for de næste 10-15 år antagelig vil nå en grænse for, hvad der også er politisk acceptabelt. Argumenterne vil være, at en fortsat koncentration af husdyrproduktionen på færre bedrifter medfører for store miljømæssige og veterinære problemer samt, at en hastig tilbagegang i antallet af landbrugsbedrifter vil udhule landdistrikterne som socialt funktionsdygtige.

En udvikling i to retninger, nemlig et stadig mere intensivt og industrialiseret produktionslandbrug på den ene side, og en mindst ligeså stor gruppe af overvejende ekstensivt dyrkede deltidslandbrug på den anden side, må anses for at være et sandsynligt udviklingsforløb, medmindre der gribes ind med meget stramme reguleringer af produktionsstrukturen i produktionsjordsbruget. Ligeledes vil ekstensive-ringsomfanget kunne blive påvirket af politiske beslutninger.

3.1.4 Ekstensivering og udtagning

Landbrugsarealet er siden 40'erne blevet stadig mindre og udgør i dag ca. 64 pct. af landets areal. Alene i perioden 1975 - 91 er landbrugsarealet reduceret med mere end 5 pct.

Sideløbende med denne udvikling er produktionen intensiveret gennem sammenlægning af marker, fjernelse af hegn og småbiotoper, anvendelsen af nye sorter og øget anvendelse af energi og hjælpestoffer. Ud over en overproduktion af landbrugsprodukter i EU, har den-

ne udvikling medført voksende miljøproblemer og forringelse af naturkvaliteten i landbrugslandskabet.

Samtidig er der sket en ændring af samfundets jordbrugsmæssige værdinormer, som medfører, at landbruget og i endnu højere grad skovbruget i fremtiden vil blive tillagt en mere aktiv rolle i forbindelse med genetableringen af et alsidigt kulturlandskab med sammenhængende levesteder for planter og dyr samt øgede muligheder for friluftsliv og turisme.

Ekstensiverings- og udtagningsordningerne i EU's fælles landbrugs-politik åbner nye perspektiver for landbruget, skovbruget og land-skabsforvaltningen. Hvor lovende perspektiverne er, afhænger dog meget af det økonomiske incitament, der vil være til at gå ind i mere ekstensive produktionsformer, alternativ produktion eller skovtil-plantning.

Danske beregninger viser, at mellem 350.000 og 400.000 ha. i Danmark¹⁾ kan forventes at gå ud af dyrkning som marginaljord frem til år 2004. Et areal på denne størrelse taget ud af et samlet landbrugs-areal på ca. 2,6 mio. ha. kan ikke karakteriseres som en dramatisk ændring i arealanvendelsen i det åbne land. Der er dog næppe tvivl om, at skal udtagningen og ekstensivering tilrettelægges for både at opnå en rentabel drift og den størst mulige forbedring af natur- og miljøkvaliteten i det åbne land, så vil selv et areal på denne størrelse være en ny udfordring for jordbrugsforskningen i de kommende år.

Folketinget har i den forbindelse sat som et mål, at skovarealet i Danmark skal fordobles i løbet af en trægeneration, der sættes til mellem 80 og 100 år.

Ekstensive driftformer eller permanent udtagning af miljø- og naturfølsomme områder vil dels kunne bidrage til at mindske kvælstofudvaskningen og pesticidforbruget samt øge biodiversiteten og dermed naturoplevelsen. En sådan udvikling vil samtidig kunne være med til at styrke jordbrugerens rolle som naturforvalter. Der er imidlertid nogle vigtige sammenhænge i dette samspil mellem jordbrugsmæssig drift og naturforvaltning, hvor videngrundlaget må karakteriseres som ret spinkelt.

1) P.E. Stryg 1993

3.1.5 Non-food produktion

En udløber af udtagnings- og ekstensiveringsproblemet er den stigende interesse for non-food-produktion som en alternativ indtjeningsmulighed for jordbruget. Når interessen for non-food produktion iøvrigt er så stor, så skyldes det især at:

- Biomasse er en reproducerbar råvare i modsætning til fossile brændstoffer.
- Biomasseprodukter har på en række punkter miljømæssige fortrin frem for petrokemiske produkter både under produktionsprocessen og for så vidt angår de færdige produkter, herunder i affaldssammenhæng.
- Anvendelsen af biomasse kan erstatte importen af råvarer.

Anvendelsen af biomasse til energiformål har hidtil været anset for det mest oplagte. Prisforholdet mellem biomasse og fossile brændstoffer har imidlertid siden oliekrisen udviklet sig til ugunst for en egentlig dyrkning af energiafgrøder i landbruget. Tilstedeværelsen af rigelige mængder affaldsprodukter som overskudshalm, træflis og husholdningsaffald er endvidere med til at formindske perspektiverne i en egentlig bioenergiproduktion i landbruget.

Derimod vil den bioteknologiske udvikling muligvis inden for en overskuelig årrække give nogle nye muligheder for landbruget som råvareleverandør til industrien. Bioteknologien vil kunne forbedre produkternes udbytte, kvalitet og anvendelighed betydeligt og mulig gøre en væsentlig reduktion af produktionsomkostningerne samt produktionen af nye produkter, der er særligt egnede til non-food formål.

Det er uhyre vanskeligt at skønne over mulighederne eller behovene for anvendelse af biomasse. Der er således næppe tvivl om, at industrien vil være i stand til at aftage betydelige mængder råvarer fra jordbruget, hvis de økonomiske forudsætninger for produktion på grundlag af biomasse kan opfyldes.

Det vil imidlertid være en forudsætning for en øget udnyttelse af biomassen, at det relative prisforhold mellem biomasse og de syntetiske råvarer ændres, og at der sker en yderligere teknologisk udvikling på en række områder.

3.1.6 Jordbrug og miljø

Et dominerende træk i udviklingen er, at den vegetabilske produktion er øget gennem mere intensiv anvendelse af kunstgødning og kemiske bekæmpelsesmidler. Siden begyndelsen af 1960'erne er forbruget af kvælstof pr. arealenhed fordoblet, og især forbruget af handelsgødning har bidraget markant til den øgede gødskning. Siden midten af 1950'erne er forbruget af pesticider pr. arealenhed mere end tredoblet. Behandlingshyppigheden, hvorved forstås det gennemsnitlige antal gange, det er muligt med "normaldosis" at behandle det samlede areal af en afgrøde i løbet af en vækstsæson med den mængde pesticider, der er solgt til formålet, er siden begyndelsen af 1970'erne næsten tredoblet.

En hensigtsmæssig håndtering af landbrugets miljøproblemer vil have afgørende betydning for jordbrugets fremtidige udviklingsmuligheder. Miljøkravene medfører en væsentlig stigning i landbrugets omkostninger, men et godt miljømæssigt omdømme kan på længere sigt også blive et konkurrencemæssigt fortrin for dansk landbrug i kampen om forbrugernes gunst.

Nedbringelse af kvælstofudvaskningen fra landbruget vil også i de kommende år fremstå som et væsentligt mål. Nedbringelse af ammoniakfordampningen, fosforanvendelsen og pesticidforbruget er de andre vigtige mål i jordbrug-miljøpolitikken.

I følge Vandmiljøplanen skal udvaskningen af kvælstof reduceres med 50 pct. af niveauet i 1987, for på denne måde at nå 1950'ernes antageligt mere bæredygtige niveau for kvælstofkoncentrationer i havet. Vandmiljøplanen forudsatte oprindeligt denne målsætning nået i 1993, men tidsfristen blev i 1991 forlænget til år 2000.

De handlingsplaner, der siden 1985 er blevet sat i værk, bygger på en kombination af reparative foranstaltninger (større opbevaringskapacitet for husdyrgødning), renere teknologi (bedre gyllehåndtering) og strukturelle foranstaltninger (udtagning af miljøfølsomme områder).

De oprindelige foranstaltninger i Vandmiljøplanen byggede dog grundlæggende på en filosofi om, at det er muligt at nedbringe udvaskningen ved hjælp af "renere teknologi", dvs. en antagelse om, at landbruget ved at optimere gødningsanvendelsen kan producere bæredygtigt uden at reducere produktionens omfang. Der har derfor også været udført en betydelig forskningsindsats på området, således at man i dag med rimelig sikkerhed kan sige, at man med kendt viden og kendte teknologier kan nå et pænt stykke vej, men næppe

den målsatte reduktion af udvaskningen. Det er dog stadig for tidligt med sikkerhed at sige, hvor stor en miljøgevinst der vil kunne opnås ved den "renere teknologi" strategi, der består i at reducere næringsstofindholdet i foderet.

I handlingsplanen for et bæredygtigt landbrug lægges der udover en "renere teknologi" strategi vægt på strukturelle foranstaltninger som ekstensivering og udtagning af miljøfølsomme arealer. Endvidere må det generelle prisfald på vegetabilske produkter forventes at mindske forbruget af handelsgødning og pesticider. Hvor stor en miljøeffekt dette vil give er dog vanskeligt at fastslå med sikkerhed.

Det vurderes således, at der i de senere år er sket en betydelig forøgelse af videngrundlaget for indførelse af "renere teknologi" med hensyn til at reducere kvælstofudvaskningen. Derimod er videngrundlaget mere spinkelt for så vidt angår "renere teknologier" i forbindelse med anvendelsen af pesticider og fosfor.

Med hensyn til effektmålinger vurderes, at den eksisterende viden om vandløb og søer er tilstrækkelig til, at udformningen af myndighedskrav kan ske på et oplyst grundlag. Der er endnu betydelige mangler i vor viden om udvaskning af næringssalte fra rodzonen, om reduktion af nitrat i grundvandet og om næringssaltenes omsætning i fjorde. Endelig er der en alvorlig mangel på viden om belastninger, transporter og omsætninger i havet.

3.1.7 Økologisk jordbrug

Økologisk jordbrug er blevet et vigtigt element i udviklingen af produktionsformer, der fremmer en bæredygtig udvikling i jordbruget og bidrager til produktion af sunde fødevarer.

For at fremme denne produktionsform blev Lov om økologisk jordbrugsproduktion vedtaget i 1987. Med denne lov og senere bekendtgørelser kom der yderligere gang i udviklingen, idet det nu er blevet muligt at give tilskud til såvel omlægning af landbrug, til opretholdelse af økologisk produktion, til forarbejdning, til afsætning og til information, rådgivning og forskning.

Vigtig blev også den mærkningsordning, der blev vedtaget med økologiloven, idet det økologiske statsmærke har forbedret mulighederne for at markedsføre de økologiske produkter. Endelig blev der etableret en statslig kontrol af de økologiske produkter, fra de står på marken til de ligger på butikkens hylder, hvilket giver forbrugeren en sikkerhed for produkternes ægthed.

Ved udgangen af 1993 var der 640 landbrug, der blev dyrket som økologiske bedrifter, kontrolleret og autoriseret af Landbrugsministeriet, hvilket svarer til knap 1 pct. af danske landbrug. Arealmæssigt udgjorde det økologiske jordbrug på samme tid stadigvæk kun knap 0,8 pct. af det samlede danske jordbrugsareal; men med et areal på nu 20.093 ha er der sket en tilgang på godt 9 pct. i forhold til 1992-arealet. Dette betyder, at også de økologiske landbrug gennemsnitlig bliver større. I 1990 var det økologiske jordbrug således gennemsnitlig på 22,1 ha, mens gennemsnittet i 1993 var på 31,4 ha. Generelt gælder, at de større brug især findes i Jylland og de mindre brug på øerne. Denne tendens er forstærket med de seneste års omlægninger.

Samtidig har en markant stigning i efterspørgslen efter økologiske produkter fundet sted. Årsagen skyldes primært en stigende forbrugsmæssig interesse for den økologiske driftsform samt prissænkninger i detaildet, der har gjort de økologiske varer konkurrencedygtige.

3.1.8 Husdyrvelfærd og etik

Konkurrencen på fødevarerområdet har betydet billigere fødevarer for forbrugerne. Men for landmanden har konkurrencen medført et stadigt pres for effektivisering og rationalisering. Den enkelte landmand har måttet øge produktionen og reducere omkostningerne til arbejdskraft mest muligt. Dette er sket via intensive produktionssystemer i husdyrbruget. I udviklingen af disse produktionssystemer er der hidtil kun blevet taget begrænset hensyn til husdyrenes velfærd og naturlige behov. Ud fra et generelt etisk livssyn er det nødvendigt, at der tages øget hensyn til husdyrenes velfærd. Endvidere har udviklingen medført kostbare produktionsbetingede sygdomme hos husdyrene.

Der eksisterer i dag god vilje til at forbedre produktionsdyrenes vilkår både via rådgivning, forskning- og udviklingsaktiviteter samt via lovgivningen. Men hvis de velfærdsmæssige hensyn, som bør tages, ødelægger danske landbrugsvarers mulighed for at deltage i den økonomiske konkurrence, vil husdyrproduktionen og dermed de etiske problemer blot flytte til lande, hvor der tages mindre hensyn til dyrene. Dette vil være uacceptabelt, og det er derfor en nødvendighed, at jordbrugsforskningen fortsat leverer en operationel viden om dyrenes adfærd, der muliggør udvikling og etablering af konkurrencedygtige produktionssystemer, der tager hensyn til både dyrenes velfærd og produktionsøkonomien.

Det er også muligt, at øgede velfærdsmæssige hensyn både på kort og langt sigt vil styrke afsætningen af danske landbrugsprodukter. For en stigende del af forbrugerne - både i Danmark og andre lande - er de velfærdsmæssige aspekter en vigtig del af det samlede kvalitetsbegreb. Hvis Danmark kan gå forrest på dette område, vil der således blive føjet en ekstra dimension til kvaliteten af danske fødevarer.

3.1.9 Landdistrikternes udvikling

I begyndelsen af dette århundrede boede mere end halvdelen af Danmarks befolkning på landet. I dag bor kun ca. 20 pct. af befolkningen eller knap 1 million mennesker i landdistrikter og mindre byer. En udvikling, der især må ses som et resultat af væksten i byerhvervene og landbrugets mekanisering.

I det kommende tiår må der sandsynligvis påregnes en fortsat beskæftigelsestilbagegang for landbruget som følge af bl.a. ændringer i EU's landbrugspolitik og en fortsat strukturudvikling. Tilsvarende er der for andre traditionelle erhverv med tilknytning til landdistrikterne tale om en tilbagegang i beskæftigelsen. Det gælder f.eks. fiskerisektoren og visse håndværksvirksomheder.

Landdistrikterne står dermed mange steder overfor en vanskelig omstilling, hvor det er vanskeligt at fastholde service og arbejdspladser.

I EU-regi kan der konstateres en stigende interesse for, hvordan nye teknologier, og forskning kan forholde sig til de nye behov, som opstår i kølvandet på reformen af den fælles landbrugspolitik og de konsekvenser, denne vil få for udformningen af en aktiv politik for landdistrikternes udvikling.

3.1.10 Sammenfatning

1. Selvom landbruget fortsat vil udgøre en faldende andel af BNP og beskæftigelse i det danske samfund, vil erhvervets samfundsmæssige betydning stadig være betydelig. En række internationale forhold (EU, GATT) peger på, at det er den animalske produktion, der vil nyde godt (svin) - eller blive mindst hårdt ramt (kvæg) af udviklingen, mens den vegetabiliske produktion forudsætter enten højeffektiv stordrift eller nicheproduktion. Samlet vurderes det, at den danske landbrugsproduktion vil kunne fastholdes på det nuværende niveau og måske endog forøges lidt i de kommende år. Konkurrenceanne vil dog under de ændrede vilkår i høj grad

være afhængig af de landbrugspolitiske initiativer, der følger i kølvandet på opbruddet i de nuværende politiske strukturer. På længere sigt kan der endvidere argumenteres for en forøgelse af den vestlige verdens, herunder Danmarks, bidrag til afhjælpning af det stigende globale fødevarebehov.

2. Perspektivet for dansk landbrug er øget satsning på den del af produktionen, hvor værditilvæksten er højest. Fødevaresektoren er med 25 pct. af både den samlede produktion og af landets samlede industrieksport fortsat en sværvægt, hvis konkurrenceevne bl.a. er afhængig af, at danske levnedsmidler kan tilføres et særligt videnindhold med vægt på kvalitet og produktdifferentiering.
3. En betydelig del af det nuværende landbrugsareal vil antagelig blive taget ud af traditionel dyrkning. Dette giver mulighed for nye former for landbrug baseret på ekstensiv drift, landskabspleje, non-food produktion og skovbrug.
4. Trods en betydelig miljøregulerende indsats, udsigt til et faldende forbrug af handelsgødning samt forbedrede muligheder for udtagning af miljøfølsomme områder, er der stadig et stykke vej til de fastsatte reduktionsmål for jordbrugets miljøbelastning. Bestræbelserne på at få nedbragt jordbrugets miljøbelastning vil derfor fortsat være centrale og miljøskånsomme produktionsmetoder, herunder økologisk jordbrug, vil få en stigende betydning i den fremtidige produktionstilrettelæggelse.
5. De dyrevelfærdsmæssige aspekter forventes i stigende grad at indgå som en væsentlig del af det samlede kvalitetsbegreb. Samtidig vil der være en stigende landbrugsmæssig interesse i at få bugt med de produktionsbetingede sygdomme gennem udviklingen af nye produktionsmetoder og produktionssystemer.
6. Der er behov for at fremme en bæredygtig og beskæftigelsesfremmende udvikling i landdistrikterne.

3.2 Den grundlagsskabende forsknings betydning

Vi bevæger os på mange områder mod et højteknologisk samfund, hvor der gøres flittig praktisk brug af resultater opnået på basis af mange års grundforskning, grundlagsskabende, strategisk og anvendelsesorienteret forskning.

Grundforskning og grundlagsskabende forskning er, som tidligere beskrevet i kapitel 2.4, rettet mod at indhente ny viden. De opnåede resultater er derfor ikke umiddelbart interessante. Det bliver de først, når den ny viden og det udvidede erfaringsgrundlag giver anledning til efterfølgende strategisk og anvendelsesorienteret forskning. F.eks. har nye resultater af grundforskningsmæssig karakter og deraf afled-

te praktiske anvendelsesmuligheder, inden for genmanipulation med befrugtede æg, givet anledning til en omfattende samfundsdebat.

Det bliver stadig mere afgørende at se produktionsapparatet i en samlet helhed. En betingelse for, at den stærkt øgede videnmængde inden for såvel den grundlagsskabende som den anvendelsesorienterede forskning kan nyttiggøres for det danske samfund er, at det samarbejde, der allerede finder sted mellem sektorforskning og universitetsforskning, yderligere udbygges. Når den grundlagsskabende forskning udføres i et fagligt miljø, hvor der samtidig er forståelse for jordbrugets praktiske problemstillinger, optimeres mulighederne for, at ideer udsprunget af grundlagsskabende forskning hurtigt og effektivt omsættes i praksis til gavn for dansk jordbrug. På samme måde kan resultaterne af anvendelsesorienteret forskning inspirere til igangsættelse af forskningsprojekter af mere grundlagsskabende karakter.

Jordbrugsforskningen har hidtil været koblet tæt til problemstillinger knyttet til jordbrugets kvantitative produktion. Det har ført til en kraftig satsning på strategisk og anvendt forskning med det direkte formål at opnå en øget animalsk og vegetabilsk produktion. Der er ikke samtidig i tilsvarende omfang foretaget forskning rettet mod livscyclus- og bæredygtighedsbetragtninger, som på baggrund af økonomiske teoretiske modeller har været koblet til f. eks. økonomiske incitamenter, afgifter eller omsættelige forureningstilladelser, der har kunnet styre såvel producenters som forbrugeres adfærd. Tekniske modeller, f. eks. med hensyn til bortskaffelse og genanvendelse af brugte materialer, er heller ikke udviklet i samme takt. Naturvidenskabelig forskning kan således ikke stå alene i løsningen af jordbrugets problemer. Det er endvidere nødvendigt, at viden frembragt ved grundlagsskabende, strategisk og anvendelsesorienteret forskning inden for naturvidenskaberne fremover kombineres bedst muligt i retning af at anviser løsninger på, hvorledes ønsket om høj produktivitet bedst forenes med behørig hensyntagen til omgivelserne for at sikre, at der udføres forskning, der kan anviser en ny og mere perspektivrig udvikling i jordbruget.

I rapportens del II, kapitel 4, redegøres for nogle sandsynlige fremtidige forskningsmæssige gennembrud, der skønnes at kunne få betydning for jordbrugsområdet. Grundlaget er nye fremskridt af erkendelsesmæssig såvel som metodologisk art inden for grundforskningen og den grundlagsskabende forskning.

Videnskabelige gennembrud inden for molekylær biologi forventes f.eks. at kunne anviser løsninger på praktiske problemstillinger, der er

langt mere komplekse og langt mere betydende end de problemstillinger, der hidtil har kunnet analyseres.

På baggrund af fysiologisk, biokemisk og molekylærbiologisk grundforskning vil det antageligt inden 25 år blive muligt at fremstille planter, som står på marken og producerer store mængder alternative skræddersyede råstoffer.

Udvalgte eksempler på den forventede udvikling er fremdraget i del II, kapitel 4.

4 Faggruppernes opgaver og anbefalinger

4.1 Faggruppernes opgaver

Som nævnt i kommissoriet i kapitel 2, nedsatte regeringen syv faggrupper med henblik på at formulere forslag til delstrategier på de respektive fagområder til Strategi udvalget.

Der blev således nedsat faggrupper på følgende områder:

- Planteforskning
- Husdyrforskning
- Veterinærforskning
- Skov-, park- og landskabsforskning
- Jordbrugsteknik
- Jordbrugsøkonomi
- Levnedsmiddelvidenskab.

Faggrupperne har med udgangspunkt i Strategiudvalgets retningslinier haft til opgave at formulere mål for fagområderne for en 10-årig tidshorisont. I forbindelse med formuleringen har de fleste faggrupper foretaget en analyse af den forventede forsknings-, erhvervs- og miljømæssige udvikling.

På grundlag af målformuleringen er faggrupperne blevet bedt om at identificere og prioritere forskningsområder, hvor der er, eller forventes at blive et nationalt behov for forskning i de næste ti år. I forbindelse hermed skulle faggrupperne beskrive og vurdere sammenhængen mellem den grundlagsskabende, den strategiske og den anvendelsesorienterede forskning på fagområderne. For at klargøre faggruppernes prioritering, fik de til opgave at angive, hvorledes de ville fordele henholdsvis 50 pct. flere og færre ressourcer til fagområdet og beskrive konsekvenserne heraf.

Faggrupperne har endvidere haft til opgave at vurdere den institutionelle struktur og organiseringen af forskningen på fagområderne, herunder beskrive hovedprincipperne for arbejdsdelingen mellem institutionerne.

Endelig blev faggrupperne bedt om at beskrive og vurdere muligheder for og initiativer til dels øget internationalisering, dels sammenhængen mellem forskning, undervisning og formidling.

Faggruppernes rapporter har været væsentlige input i Strategiudvalgets arbejde. Strategiudvalget har også haft drøftelser med faggrupperne, men Strategiudvalget har forholdt sig frit til faggruppernes anbefalinger.

9 Faggruppernes anbefalinger

Faggruppernes besvarelse af ovennævnte spørgsmål har resulteret i et meget omfattende rapportmateriale, som Strategiudvalget har valgt at resumere i betænkningens del II, kapitel 3, hvor de for Strategiudvalgets arbejde mest relevante temaer er trukket ud af faggrupperapporterne. Flere detaljer kan findes i faggrupperapporterne.

I dette afsnit gennemgås derfor kun de anbefalinger, som er gennemgående i flere af faggrupperapporterne.

Det er således et gennemgående træk i faggruppernes anbefalinger, at den grundlagsskabende forskning generelt ønskes styrket, og at især Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole (KVL) bør lægge mere vægt på den grundlagsskabende forskning.

I overensstemmelse med den generelle anbefaling om at styrke den grundlagsskabende forskning, peges der på, at sektorforskningen bør lægge mindre vægt på den anvendelsesorienterede forskning og at udviklings- og afprøvningsaktiviteterne bør nedtones kraftigt eller helt afvikles i offentligt regi med henblik på, at erhvervet overtager varetagelsen af disse opgaver. Den offentlige forskning bør dog have mulighed for at udføre anvendelsesorienterede forsknings-, udviklings- og afprøvningsaktiviteter som indtægtsdækket virksomhed.

Det er endvidere et generelt træk, at der i faggruppernes forskningsfaglige anbefalinger er en indbygget asymmetri i de foreslåede op- og nedprioriteringer af indsatsområder. De indsatsområder, der foreslås opprioriteret er generelt noget tungere økonomisk end de områder, der ønskes nedprioriteret.

Selvom det ikke alle steder beskrives lige tydeligt, synes der også at være identificeret et generelt behov for bedre sammenhæng og koordination på tværs af fagområder og institutioner inden for jordbrugsforskningen.

Faggruppernes indsats har muligvis allerede bevirket en bedre koordinering på visse områder mellem de faglige miljøer. Det gælder typisk på områder, hvor koordineringsbehovet ikke tidligere har været erkendt, eller hvor begge parter ser en åbenlys interesse i et samarbejde.

Tilbage står dog en række områder, hvor der er, eller er ved at blive opbygget en parallel ekspertise som følge af institutionelle beslutninger, hvor manglen på koordination synes at være mere tilsigtet, eller hvor den manglende tilstedeværelse af en gensidig interesse i et forpligtende samarbejde er åbenlys. Det er karakteristisk, at faggrupperne på disse punkter har haft svært ved at nå frem til konkrete anbefalinger.

Faggrupperne sender derimod et klart signal om, at finansieringsstrukturen i jordbrugsforskningen bør ændres og forenkles. Der ønskes flere basisbevillinger og aftalebevillinger på bekostning af programmer i udbud, for derigennem at øge kundskabsopbygningen og den økonomiske sikkerhed i forskningsmiljøerne.

r Jordbrugsforskningens omfang = og indhold

5.1 Omfang og lokalisering

I tabel 5.1.1 på næste side er vist en opgørelse over de samlede udgifter til FoU på det jordbrugs- og veterinærvidenskabelige område i Danmark 1989 og 1991.

Jordbrugsforskningens andel af den samlede offentlige forskning faldt i begyndelsen af 1970'erne fra 20 pct. til 12 pct. og har siden været uændret. Som følge af generelt stigende offentlige bevillinger til forskningen i løbet af 1980'erne har den uændrede procentandel betydet en forøgelse med 50 pct. målt i årsværk. Samtidig steg anvendelsen af videnskabeligt uddannet personale både relativt og absolut.

I 1991 udgjorde den offentlige forsknings- og udviklingsindsats inden for jordbrugsforskningen 669 mio. kr. svarende til ca. 12 pct. af de samlede offentlige udgifter til forskning og udvikling. Af de 669 mio. kr. udgjorde forskning i levnedsmidler og ernæring ca. 58 mio. kr. Set i forhold til et EU-gennemsnit for jordbrugsforskningen på 6 pct. af de samlede offentlige forskningsbevillinger i EU-landene¹⁾, har jordbrugsforskningen i Danmark en relativt fremtrædende placering i den samlede offentlige forskning. Opgjort i pct. af jordbrugets værditilvækst ligger den offentlige betalte forskningsindsats i Danmark imidlertid i underkanten af de fleste øvrige EU-lande. Hvor den i Danmark ligger på ca. 1 pct. af værditilvæksten, ligger den i Holland, Tyskland og Frankrig på ca. 1,5 pct.²⁾.

Den jordbrugs- og veterinærvidenskabelige forskning i erhvervslivet udgjorde i 1991 746 mio. kr. svarende til 9 pct. af erhvervslivets samlede udgifter til forskning og udvikling. Af de 746 mio. kr. tegnede levnedsmidler og ernæring sig for 350 mio. kr.

1) Eurostat 1993

2) Egne beregninger på basis af Eurostat 1993

Tabel 5.1.1 Danske FoU-udgifter vedrørende jordbrugssektoren i 1989 og 1991 "

Mio. kr.	1989	1991
Offentlig sektor	651	669
Heraf levnedsmidler og ernæring	58	58
Erhvervslivet	608	746
Heraf levnedsmidler og ernæring	290	350
I alt	1259	1415

Kilde: Forskningsstatistikken. Forskningsministeriet.

Erhvervslivets jordbrugsforskning

Erhvervslivets forskning har været stigende de seneste år. Målt i årsværk 5-6 pct. i gennemsnit årligt siden begyndelsen af 1980'erne.

Erhvervslivets forskning fordelt på brancher er vist i tabel 5.1.2. på næste side.

Kød- og mejeriindustrien omfatter virksomheders forskning inden for de to brancher.

Nydelsesmiddelindustrien omfatter virksomheder, som fremstiller drikkevarer, sprit, sukker, chokolade og tobak.

I kategorien **anden næringsmiddelindustri** indgår virksomheder, som producerer dybfrostvarer, saft, fiskeprodukter, spiseolie, småkager m.v.

De anførte **handelsvirksomheder** omfatter brancheorganisationer i mejeri- og kødindustrien samt tilsvarende organisationer i bl.a. frø- og ægbranchen.

De væsentligste aktører inden for kategorien **teknologiske serviceinstitutter** er Slagteriernes Forskningsinstitut, Biotechnologisk Institut, Statens Veterinære Serumlaboratorium (SVS) og enkelte fiskeriforskningsenheder. I øvrigt er SVS fejlagtigt placeret som en erhvervsvirksomhed i forskningsstatistikken. Institutionen er en statsvirksomhed, hvor udgifter til forskning overvejende finansieres af offentlige midler.

Tabel 5.1.2. Erhvervslivets forskning vedrørende produktion og forarbejdning af jordbrugsprodukter i 1991

	I alt	Heraf primære jordbrugs produktion af råvarer
Mio kr.		
1. Kødindustri	68	1
2. Mejeriindustri	65	0
3. Nydelsesmiddelindustri	146	39
4. Anden næringsmiddelindustri	99	13
5. Kemisk industri og medicinalindustri	114	3
6. Handelsvirksomheder	64	57
7. Teknologiske serviceinstitutter	190	49
I alt	746	162

Kilde: Erhvervslivets forskning og udviklingsarbejde 1991, Undervisn ing sm inisteriet.

Det fremgår af tabellen, at kun en mindre del - 162 mio. kr. svarende til 21 pct. - af erhvervslivets forskning og udvikling inden for jordbrug relaterer sig til det primære jordbrugs produktion af råvarer. Den overvejende forskningsindsats er således i jordbrugets følgeindustrier, der forarbejder og sælger jordbrugets produkter.

Jordbrugsforskningens aktører.

På næste side er vist en oversigt over offentlige og private institutioner, som arbejder med jordbrugsforskning. Hovedparten af den jordbrugs- og veterinærvidenskabelige forskning udføres ved Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole (KVL), ved Landbrugsministeriets sektorforskningsinstitutioner og ved Forskningscenter Risø og i mindre omfang ved en række af landets øvrige højere læreanstalter og sektorforskningsinstitutioner.

Oversigt over institutioner, der i større eller mindre omfang arbejdede med jordbrugsforskning i 1991

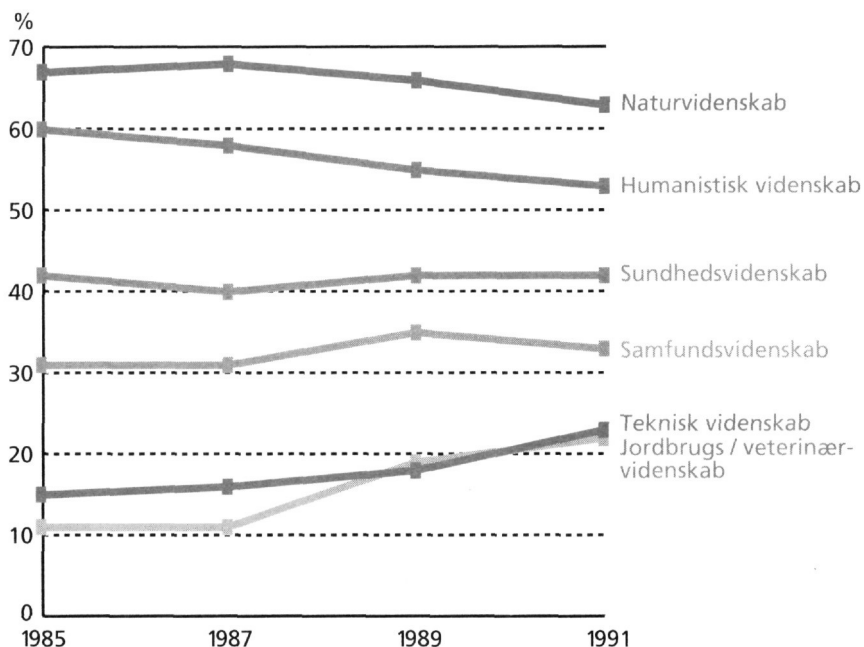
Universiteter og højere læreanstalter	Boligministeriet
Undervisningsministeriet	Statens Byggeforskningsinstitut, SBI
Danmarks Farmaceutiske Højskole, DFH	Kulturministeriet
Danmarks Ingeniørakademi, DIA	Kunstakademiet
Danmarks Tekniske Universitet, DTU	Nationalmuseet
Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, KVL	Fiskeriministeriet
Københavns Universitet, KU	Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser
Odense Universitet, OU	Ferskvandsøkologisk Institut, FØI
Roskilde Universitetscenter, RUC	Fiskeriministeriets Forsøgslaboratorium, FF
Ålborg Universitetscenter, AUC	Sundhedsministeriet
Århus Universitet, AU	Levnedsmiddelstyrelsens Centrallaboratorium
Anden organisering	Udenrigsministeriet
Sydjysk Universitetscenter, SUC	Center for Udviklingsforskning, CUF
Amternes og kommunernes Forskningsinstitut, AKF	
Sektorforskning	Non-profit institutioner
Landbrugsministeriet	Private institutioner med offentligt formål
Statens Husdyrbrugsforsøg, SH	Hedeseelskabets forsøgsvirksomhed
Statens Jordbrugstekniske Forsøg, SJF	Landbrugets Rådgivningscenter, LR
Forskningscentret for Skov & Landskab, FSL	Teknologiske servicecentre
Statens Jordbrugsøkonomiske Institut, SJI	Bioteknologisk Institut, BI
Statens Planteavlsforsøg, SP	Dansk Institut for Fiskeriteknologi og Akvakultur
Statens Skadedyrlaboratorium, SSL	Dansk Teknologisk Institut, DTI
Statens Veterinære Institut for Virusforskning, SVIV	
Statens Veterinære Serumlaboratorium, SVS	Eksempler på Brancheinstitutter
Forskningsministeriet	Forsøgssdambruget
Forskningscenter Risø	Slakteriernes Forskningsinstitut
Miljøministeriet	
Danmarks Geologiske Undersøgelse, DGU	Eksempler fra industrien
Danmarks Miljøundersøgelser, DMU	Danske Slagterier
	MD-Foods
	Danisco
	Novo Nordisk
	Carlsberg
	Chr. Hansens Laboratorium

5.2 Jordbrugsforskningens profil

I figur 5.2 er grundforskningsandelen af FoU-driftsudgifterne inden for jordbrugsforskningen angivet i procent for årene 1985-1991 sammenlignet med de øvrige forskningsområder inden for den offentlige forskning.

Figur 5.2

**Grundforskningsandel af FoU-driftsudgifterne
pr. forskningsfelt. Pct. 1985-1991**



Kilde: Forskningsministeriet: Forskningsstatistik 1991

Jordbrugs- og veterinærvidenskab placerer sig som ventet lavt i feltet, men der er tale om den største stigning i grundforskningsandelen i perioden, nemlig fra 11 procent i 1985 til 23 procent i 1991. Det hører imidlertid med i billedet, at når 23 pct. af FoU inden for jordbrugs- og veterinærforskningen i 1991 betegnes som grundforskning, så er der i høj grad tale om forskning, der bygger på grundforskning inden for naturvidenskaberne. Det er bl.a. derfor udvalgt foretrækker at anvende betegnelsen grundlagsskabende forskning om disse aktiviteter, jf. kapitel 2.

I tabel 5.2 vises Fou-udgifternes fordeling på de vigtigste institutioner samt disse institutioners forskningsmæssige profil (grundlagsskabende, strategisk, anvendelsesorienteret og udviklingsorienteret).

Tabel 5.2

Udgifter til FoU fordelt på institutioner og forskningstyper (i alt og pct.-skøn) 1992

G = grundlagsskabende S = strategisk A = anvendt U = udvikling

	Mio. kr.	Pct.				I alt
		G	S	A	U	
KVL I alt	183	50	25	20	5	100
Institut for Anatomi og Fysiologi	9	90	10	–	–	100
Institut for Farmakologi og Patobiologi	10	20	25	35	20	100
Institut for Husdyrbrug og Husdyrsundhed	13	60	30	10	–	100
Klinisk Institut	20	50	25	25	–	100
Institut for Veterinær Mikrobiologi	17	73	18	9	–	100
Institut for Botanik, Dendrologi og Forstgenetik	7	50	20	15	15	100
Institut for Økologi og Molekylær Biologi	8	70	15	15	–	100
Institut for Plantebiologi	14	50	40	10	–	100
Institut for Økonomi, Skov og Landskab	15	20	35	35	10	100
Institut for Jordbrugsvidenskab	27	45	25	20	10	100
Mejeri- og Levnedsmiddelinstitut	10	20	45	30	5	100
Kemisk Institut	11	50	25	20	5	100
Institut for Matematik og Fysik	7	65	25	10	–	100
Forskningsinstitut for Human Ernæring	8	40	15	25	20	100
Statens Planteavlsforsøg	150	3	38	48	11	100
Statens Husdyrbrugsforsøg	106	25	35	30	10	100
Statens Jordbrugstekniske Forsøg	25	–	24	52	24	100
Forskningscenter for Skov & Landskab	17	–	41	47	12	100
Statens Jordbrugsøkonomiske Inst.	11	–	46	54	–	100
Statens Skadedyrlaboratorium	7	–	29	71	–	100
Statens Veterinære Serum-laboratorium	30	10	30	50	10	100
Statens Veterinære Institut for Virusforskning	13	8	46	38	8	100
Forskningscenter Riso	19	47	53	–	–	100
I alt	561	23	33	35	9	100

Kilde: Institutionernes egne opgørelser.

Udover de 561 mio. kr. i tabel 5.2 skønnes jordbrugsforskningen ved en række andre forskningsinstitutioner at udgøre ca. 50 mio. kr. i 1992. Endvidere anslås der at være ca. 100 mio. kr. til forskning og udvikling indenfor levnedsmidler og ernæring, der ikke er fordelt på ovennævnte institutioner, men der er fortrinsvis tale om Danmarks Tekniske Universitet (DTU). Den samlede jordbrugsforskning skønnes således at udgøre godt 700 mio. kr. i 1992.1 bilag A er der sket en yderligere fremskrivning til 1993, hvor der endvidere er medtaget forskning indenfor træteknologi, der normalt ikke medtages i jordbrugsforskningen. Jordbrugsforskningen anslås således at udgøre godt 900 mio. kr. i 1993.

Afvigelsen fra den officielle forskningsstatistik 1991-opgørelse skyldes dog primært en betydelig vækst i levnedsmiddelforskningen fra 1991-1993.1 1993 anslås levnedsmiddelforskningen således at udgøre 268 mio. kr.

Sammenholdes tabel 5.2. med figur 5.2 kan der drages den overordnede konklusion, at tyngden i den jordbrugs- og veterinærvidenskabelige forskning stadig ligger i den anvendelsesorienterede forskning. Selv på KVL udgør den anvendelsesorienterede forskning stadig en betydelig del af forskningsindsatsen. Udviklingen er dog i de senere år gået i retning af mere strategisk forskning, ligesom den grundlagsskabende forskning har fået en styrket prioritering ved flere sektorforskningsinstitutioner. Det relativt store indslag af grundlagsskabende forskning ved Statens Husdyrbrugsforsøg (SH) i forhold til Statens Planteavlsforsøg (SP) skyldes SH's historisk stærkere tilknytning til KVL (Personalunion), som betød, at SH i flere årtier fungerede som KVL's egentlige forskningsafdeling på husdyrområdet.

Det er således især en meget stor del af planteforskningen samt forskningen inden for jordbrugsteknik, skov og landskab og økonomi, der stadig er meget anvendelsesorienteret.

5.3 Væsentlige faglige nyorienteringer

Jordbrugsforskningen har i de sidste ti år gennemgået en betydelig indholdsmæssig udvikling, der må siges at afspejle nogle af de omstillingskrav, som jordbrugserhvervene er blevet stillet overfor. Konsekvensen har været en øget orientering i retning af indsatsområder, der dels går på tværs af den traditionelle fagopdeling på plantevidenskab, husdyrvidenskab, veterinærvidenskab, jordbrugsteknik og jordbrugsøkonomi, dels indebærer en øget vægt på forskning i produktkvalitet, bioteknologi, levnedsmiddelforskning, miljørelateret

forskning og forskning i husdyrvelfærd. Områder, der alle er blevet opprioriterede i de seneste ti år. I det følgende vil baggrunden for opprioriteringen af fem vigtige tværgående indsatsområder blive ridset op.

5.3.1 Det bioteknologiske forsknings- og udviklingsprogram (Biotek I og II)

Med det overordnede formål at etablere bioteknologi ske forskningscentre og uddanne forskere inden for området, gennemførte regeringen det bioteknologiske forsknings- og udviklingsprogram (Biotek I) fra 1987 til 1990 med en samlet bevilling på 375 mio. kr., finansieret af Undervisningsministeriet, Industriministeriet og Landbrugsministeriet i fællesskab. Der etableredes i alt 14 centre med henblik på forskning inden for ni emneområder.

Efter en evaluering af Biotek I, iværksattes Biotek II, der løber fra 1991 til 1995.¹ løbet af denne fem års periode er programmet blevet tildelt en samlet bevilling på 463 mio. kr. Bevillingerne ydes som støtte til forskningen i elleve forskningscentre og tre rammeprogrammer.

Som det var tilfældet i Biotek I, er der et tæt samarbejde mellem forskningsinstitutionerne og industrien, og i nogle af de etablerede centre deltager industrien direkte i de løbende forskningsaktiviteter.

I forhold til Biotek I er der imidlertid tale om en styrkelse af programmets grundlagsskabende profil. En del af de mere anvendelsesorienterede initiativer blev indskrænket eller bragt til ophør. Væsentlige elementer i den oprindelige programidé er dog fastholdt og jordbrugs- og veterinærforskningen er fortsat ret meget i fokus.

Biotek II finansieres udelukkende af forskningsrådene.

Levnedsmiddelforskningens opprioritering

I 1986/87 gennemførte Landbrugsministeriet sammen med landbrugsorganisationer et ganske omfattende landbrugspolitisk strategiarbejde. Målet var et skift i produktionen - bort fra overskudsprodukter og henimod produkter med gunstigere markedsudsigter og særlige kvalitetsegenskaber og forskellige nicheprodukter. De centrale begreber i det dengang formulerede strategioplæg var:

- Øget forædling, produktudvikling og markedsføring

- Øget produktivitet og effektivitet
- Omstilling og udnyttelse af niches og biprodukter

I 1989 udpegede regeringen fødevareområdet som et særligt indsatsområde og markerede dermed ønsket om at styrke levnedsmiddelforskningen i det samlede danske forskningsbillede. I et samvirke mellem Undervisnings- og Forskningsministeriet, Industriministeriet og Landbrugsministeriet blev der stillet i alt 525 mio. kr. til rådighed fra det offentlige til Det Fødevareteknologiske Forsknings- og Udviklingsprogram 1990-1994 (FØTEK).

FØTEK-programmets offentlige satsning skete i forventningen om, at erhvervslivet af egne midler ville skaffe et tilsvarende beløb tilveje til finansiering af samarbejdsprojekter. Programmets overordnede faglige mål var at sikre dansk fødevareindustri fortsatte internationale position, bl.a. gennem udvikling af ernæringsrigtige og miljørigtige fødevarer. Indsatsen skulle koncentreres på områderne:

- Kvalitet, sundhed og ernæring
- Produktionsteknologi
- Afsætning, forbrugeradfærd og forbrugerpræferencer.

FØTEK-programmet løb fra starten ind i en række vanskeligheder. Der var således problemer med at få programmet godkendt af EF-Kommissionen, hvilket førte til manglende samtidighed i etableringen af centrenes igangsætning af samarbejdsprojekter. Dette skabte vanskeligheder både for centrene og virksomhederne. Desuden foregik administrationen af programmet gennem forskellige ministerier med forskelligt lovgrundlag og bevillingsmæssige rutiner. Også dette skabte usikkerhed og problemer, der kulminerede ved årsskiftet 1991/92. Ændrede arbejdsrutiner og skærpede beslutningssystemer gjorde imidlertid den efterlyste brobygning mellem forskning og erhvervsliv mulig, og de administrative rutiner tilpassedes i større grad til virksomhedernes behov. Dog er der fortsat problemer med at sikre bred erhvervsdeltagelse, specielt fra små og mellemstore virksomheder.

Sideløbende med FØTEK-programmet er den højere uddannelse på levnedsmiddelområdet blevet styrket gennem forpligtende samarbejde mellem KVL og Danmarks Tekniske Universitet/Danmarks Ingeniørakademi. Der er etableret et fælles levnedsmiddelcenter, der skal forestå uddannelsen af levnedsmiddeleniører (3 1/2 årig uddannelse) og kandidater (5 årig uddannelse). Efter nogle år ventes uddannet 60 levnedsmiddelkandidater årligt.

I regeringens aftale med landbrugets organisationer fra 6. april 1993 var et centralt tema beslutningen om at fortsætte FØTEK aktiviteten efter udløbet af det igangværende program i 1994. Det blev besluttet at afsætte 330 mio. kr. i perioden 1994-97 til øget levnedsmiddel-forskning i de offentlige institutioner og i virksomhederne for at øge forarbejdningen af jordbrugs- og fiskeriprodukter.

FØTEK II vil fagligt blive orienteret mod styrkelse og udbygning af dansk fødevarerindustri konkurrenceevne på danske og internationale markeder. Indsatsen samles om fem strategiske indsatsområder - delvis i forlængelse af indsatsen i FØTEK I - nemlig:

- Sundhed og ernæring
- Kvalitet
- Nye anvendelsesmuligheder for fødevarer
- Miljø og arbejdsmiljøvenlige produktionsmetoder
- Forbrugerpræferencer og -adfærd.

Der tilstræbes en smidig overgang mellem FØTEK I og FØTEK II. Fem ministerier vil arbejde sammen om FØTEK II. Det er Undervisningsministeriet, Forskningsministeriet, Landbrugsministeriet, Fiskeriministeriet og Industriministeriet.

5.3.3 Opprioriteringen af den miljørelaterede jordbrugsforskning

Sideløbende med den stigende fokusering på bioteknologi og levnedsmiddelforskning har de sidste ti års jordbrugsforskning været præget af en række miljøpolitiske initiativer på landbrugsområdet.

EF-initiativer fra disse år er bl.a. dele af den sociostrukturelle politik, skovpolitiske foranstaltninger, bestemmelser vedrørende godkendelse af plantebeskyttelsesmidler, initiativer vedrørende beskyttelse af vandressourcerne og direktivet om vurdering af virkninger på miljøet.

Nationale initiativer har især rettet sig mod landbrugsproduktionens påvirkning af vandmiljøet (f.eks. NPO-handlingsplanen i 1985 og Vandmiljøhandlingsplanen i 1987), anvendelsen af bekæmpelsesmidler (Pesticidhandlingsplanen i 1987) og landbrugets påvirkning af det landskabelige miljø, flora og fauna (Marginaljordshandlingsplanen i 1987). Endelig skal nævnes Handlingsplan for udvikling af et bæredygtigt landbrug fra 1991.

Miljøministeriets indsats på jordbrug-miljøområdet fik et betydeligt løft i det såkaldte NPO-forskningsprogram.

I Folketingets beslutning nr. 65 af 31. maj 1985 blev rammerne fastlagt for en række forskningsaktiviteter i den såkaldte NPO-plan. Der blev afsat 50 mio. kr. til en indsats inden for ni forsknings-, udviklings- og/eller udredningstemaer. Programmet er siden iværksættelsen udvidet med flere nye projekter.

Miljøministeriets forskningsaktivitet - primært rettet mod jordbrugsområdet - har herudover været centreret om pesticidforskningsprogrammet, der finansieres af pesticidafgiftsmidler.

Miljødimensionen har været centralt placeret i de forskningsprogrammer, som Landbrugsministeriet har iværksat som opfølgning på de omtalte handlingsplaner. Således igangsatte Landbrugsministeriet i 1987 forskningsprogrammet "Jordbrug og Miljø", der i 1988, på baggrund af NPO-debatten, blev udvidet med et særligt udviklingsprogram - "Grønne marker". Den samlede bevilling til de to programmer har været på 90 mio. kr. i perioden 1987-92. Hertil kommer knap 50 mio. kr., som er finansieret af de deltagende institutiones basisbevillinger.

Som opfølgning på handlingsplanen for udvikling af et bæredygtigt landbrug igangsatte Landbrugsministeriet i 1992 forskningsprogrammet "Bæredygtigt Landbrug - reduktion af gødnings- og pesticidforbruget" med en ramme på 40 mio. kr over fire år. Endelig har Landbrugsministeriet i 1993 igangsat et forskningsprogram til 50 mio. kr. over fem år med titlen "Jordbrugsproduktion under ændrede samfunds- og miljøbetingelser".

Den miljøorienterede jordbrugsforskning er endvidere blevet styrket gennem Det Strategiske Miljøforskningsprogram. Programmet blev etableret efter en international evaluering af dansk miljøforskning, som anbefalede en mere målrettet procedure for tildeling af støtte til miljøforskning på langt sigt. Programmet involverer otte ministerier og har en bevilling på 350 mio. kr. i perioden 1992 til 1996.

Programmets mål er at skabe en større FTU-indsats på miljøområdet og derved sikre et forbedret videngrundlag for den politiske og samfundsmæssige beslutningsproces inden for miljøområdet. Forskningsaktiviteterne skal forøge viden om de skader, menneskelig aktivitet forårsager på miljøet. Forskningsindsatsen skal dels belyse de skadelige følger på miljøet, dels de mulige midler til forebyggelse eller bekæmpelse af følgerne.

Set i sammenhæng har miljøforskningen på jordbrugsområdet medvirket til en væsentlig bedre forståelse af miljøforholdene i jordbruget - specielt vedrørende plantenæringsstoffers omsætning og transport, gødningsudnyttelse, pesticidanvendelse og arbejdsmiljø. Endvidere har man fået belyst forhold vedrørende eventuelle målkonflikter mellem produktions- og miljøhensyn, hvorved der er fremskaffet et bedre beslutningsgrundlag for miljøpolitiske foranstaltninger.

5.3.4 Opprioriteringen af økologisk jordbrug

I takt med miljødebatten har interessen for økologisk jordbrug været stærkt stigende.

Med loven om økologisk jordbrugsproduktion, der blev vedtaget i 1987 kom der gang i udviklingen, både inden for økologisk jordbrug som erhverv, og inden for forskningen i økologisk jordbrug, idet der via loven kan gives tilskud til såvel omlægning af landbrug, til forarbejdning og afsætning samt til information, rådgivning og forskning. Tilskuddene har ligget på ca. 30 mio. kr. pr. år., hvoraf forskningen hvert år har fået tildelt ca. 8 mio. kr.

Som en del af opfølgningen på handlingsplanen af 1991 om et bæredygtigt landbrug fremlagde regeringen i 1992 i Folketinget en redegørelse og rapport om forskning i økologisk jordbrug.

Landbrugsministeriet har på den baggrund i 1993 iværksat en ekstra forskningsindsats med fokus på det økologiske jordbrugs specielle problemstillinger. Der er afsat ialt 50 mio. kr. over en 5-årig periode til indsatsen, hvis formål er at skaffe ny viden, der gør det mulig at udvikle økologiske jordbrug med udgangspunkt i de gældende regler for økologisk produktion.

Mere konkret skal forskningen undersøge de naturbetingede og samfundsmæssige muligheder og barrierer for økologisk jordbrug, og derudfra udvikle produktionsmetoder, der sikrer tilstrækkelige og stabile udbytter, når der samtidig tages hensyn til økonomi, kvalitet, miljø samt etik, æstetik og levevilkår.

5.3.5 Opprioriteringen af husdyrvelfærd

I Danmark begyndte den første egentlige forskning vedrørende husdyrenes adfærd i begyndelsen af 70'erne med en række adfærdsinitiativer fra Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd. Før den tid foreligger der kun enkelte spredte undersøgel-

ser om husdyradfærd, ofte registreret som iagttagelser i forbindelse med andre forsøgsopgaver.

I 1977 nedsatte Justitsministeriet en arbejdsgruppe vedrørende "Intensive produktionssystemer og dyrebeskyttelse i praktisk landbrug" (Betænkning nr. 868/1979). Arbejdsgruppen beskrev udviklingen i både kvægbrugets, svineholdets og fjerkræsektorens produktionsmetoder set i forhold til dyrenes adfærd og velfærd. Justitsministeriets betænkning gav anledning **til**, at Landbrugsministeriet i de efterfølgende år igangsatte flere forskningsaktiviteter, hvor både adfærds- og velfærdsmæssige aspekter blev inddraget. Følgende forskningsprogrammer kan nævnes: "Landbrugsbyg 1981-83", "Produktionsstyring og sundhedskontrol i husdyrholdet 1982-86", "Produktionssystemer i jordbruget 1984-88" og "Husdyrvelfærd og husdyrproduktion 1987-92".

I 1988 udkom en ny betænkning fra Justitsministeriet om "Intensive produktionsformer inden for landbruget" (nr. 1126). Betænkningen mandede ud i en række anbefalinger og forslag omkring vurderingen af disse intensive produktionssystemers indvirkning på dyrenes adfærd, sundhed og produktion. Principielt blev det slået fast, at hensynet til dyrenes velfærd bør tilgodeses i stigende grad i fremtidens husdyrproduktion.

Samme udvalg udarbejdede senere en tillægsrapport om pelsdyr, "Rapport om pelsdyrproduktion" august 1989.

Velfærdsforskningen videreføres nu i Landbrugsministeriets forskningsprogram "Husdyrvelfærd, produktionssystemer og produktionsbetingede sygdomme, 1992-96", hvor der fokuseres på sundhedsstyring og sygdomsforebyggelse samt på nærmiljø og produktionssystemers indflydelse på sundhed.

Programmet giver forskningsinstitutionerne mulighed for at videreføre og iværksætte den velfærdsforskning, der må forventes at få stigende betydning fremover både for landbruget og samfundet, nationalt som internationalt.

5.4 Afsluttede, igangværende og planlagte forskningsindsatser i Landbrugsministeriet og SJVF

En omtale af Landbrugsministeriets og SJVF's forskningsindsatser giver et rimeligt helhedsbillede af udviklingen i jordbrugsforskningens indhold. De forskningsudøvende institutioner har som følge af en stadig stigende ekstern finansiering i vid udstrækning måttet indrette deres forskning i overensstemmelse med støttemulighederne.

5.4.1 Landbrugsministeriet

Tabellerne 5.4.1 og 5.4.2 viser en samlet oversigt over Landbrugsministeriets forskningsindsatser i årene 1989-97.

Tabel 5.4.1 Landbrugsministeriets forskningsindsats 1989-1990

Programmer	Mio. kr.	1989	1990
1. Bioteknologi 1985-95		9,4	8,9
2. Skovforskningsopgaver 1985-93		1,8	1,2
3. Jordbrug og miljø 87-92, incl. Grønne Marker 88-92		20,6	23,7
4. Informatik i jordbruget 87-92		11,7	10,5
5. Alternativ produktion og produktudvikling 87-91		9,4	10,0
6. Husdyrvelfærd og husdyrproduktion 87-91		4,6	5,6
7. Kvaliteten af jordbrugets råvarer 88-92		4,3	4,5
8. Reducerede omkostninger i jordbruget 89-93		13,2	14,8
9. Projekter vedr. økonomi, avl og ernæring i husdyrbruget			2,7
10. Levnedsmiddelforskningsprogrammet 89-93		1,8	11,9
11. Veterinært biogasprogram		3,0	1,8
I alt		79,8	95,6

De elleve programmer, der omtales i tabel 5.4.1 var alle iværksat af Landbrugets Samråd for Forskning og Forsøg, der i 1990 i forbindelse med omstruktureringen af Landbrugsministeriets forsknings- og forsøgsvæsen blev afløst af Landbrugsministeriets Rådgivende Forskningsudvalg.

Tabel 5.4.2 Oversigt over Landbrugsministeriets eksterne bevillingers anvendelse på indsatsområder 1991-1997

Fordeling af bevillinger på forskningsindsatser (programmer) 1991-97 (mio. kr.)							
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
1. Bioteknologi 1985-95	9,8	9,0	8,6	8,4	8,1		
2. Skovforskningsopgaver 1985-93	0,9	0,5	0,4				
3. Jordbrug og miljø 87-92, incl. Grønne Marker 88-92	24,1	18,5	2,6	2,1	1,0		
4. Informatik i jordbruget 87-92	9,4	2,3	1,2				
5. Alternativ produktion og produktudvikling 87-91	9,2	0,8					
6. Husdyrvelfærd og husdyrproduktion 87-91	4,9	0,9					
7. Kvaliteten af jordbrugets råvarer 88-92	3,7	2,1					
8. Reducerede omkostninger i jordbruget 89-93	14,8	14,8	12,5				
9. Projekter vedr. økonomi, avl og ernæring i husdyrbruget	3,1	3,2	2,7				
10. Levnedsmiddelforskningsprogrammet 89-93	13,6	12,4	2,3				
11. Mejeriforskningsprojekter på KVL	3,0	3,1	3,6	3,2	3,3		
12. Forskningsprojekter vedr. bygninger	4,0	4,1	4,2	4,0	4,0		
13. Veterinært biogasprogram		1,0					
14. Levnedsmiddelforskning med fokus på råvarekvalitet		11,0	16,3	14,6	9,0		
15. Husdyrvelfærd, produktionssystemer og produktionsbetingede sygdomme		13,0	14,4	15,8	12,1	6,3	
16. Opretholdelse af det veterinære beredskab			5,3	7,8	9,6	11,0	
17. Jordbrugsproduktion under ændrede samfunds- og miljøbetingelser			7,5	13,9	13,9	11,1	6,8
18. Genetik, avl og reproduktion i husdyrbruget			7,5	11,4	11,6	12,0	9,3
19. Biomasse til non-food			7,5	12,8	12,9	10,5	7,2
20. Skovforskning 92-96		2,5	2,6	3,7	2,7	2,7	
21. Bæredygtigt Landbrug - reduktion af gødnings- og pesticidforbruget		6,6	11,9	12,3	11,6		
22. Det Strategiske Miljøforskningsprogram		10,0	17,3	10,0	10,0	10,0	10,0
Nye indsatser planlagt fra 1994 og frem							
Pesticidforskning			3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Sundhed, nærmiljø og produktionssystemer				2,0	11,0	11,0	11,0
Arealanvendelse, jordbrugeren som landskabsforvalter						10,0	10,0
Indsatsområder i alt	100,5	115,8	131,4	125,0	123,8	97,6	34,0

Oversigterne viser, at emner som bioteknologi, råvarekvalitet, levnedsmiddelforskning, miljørelateret jordbrugsforskning og husdyrvelfærd har indgået med stigende vægt i Landbrugsministeriets forskningsprogrammer siden slutningen af 1980'erne.

Det skønnes således, at forskning vedrørende ressourceudnyttelse, miljøvern og dyrevelfærd i 1994 udgør ca. 35 pct. af Landbrugsministeriets samlede forskningsindsats mod kun 5 pct. i 1989. Forskning vedrørende produktkvaliteter i samme periode er steget fra at udgøre 7 pct. af den samlede forskningsindsats i 1989 til at udgøre 16 pct. i 1994.

5.4.2 Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd

I SJVF's første strategiplan for 1988-92 omtales seks vigtige fagområder, hvoraf levnedsmidler og ernæring, miljøvern og arbejdsmiljø i jordbruget udgør tre af indsatsområderne. Områderne, der foruden de tre nævnte indsatsområder omfatter planteavl, husdyrbrug og informationsteknologi i jordbruget, er alle blevet tilgodeset i strategiperioden.

Tabel 5.5.1 viser en mere overordnet fordeling på faglige hovedområder.

Tabel 5.5.1 Budget for SJVF fordelt på faglige hovedområder

Bevilget/reserveret, mio. kr.	1993	1994	1995	1996	1997
Husdyr					
Sygdomsforebyggelse og -bekæmpelse	7,6	6,7	4,2	3,4	3,1
Produktionsfysiologi	4,9	3,6	1,4		
Genetik og reproduktionsbiologi	2,2	4,0	2,7	3,8	3,8
Velfærd, adfærd og etik	1,2	0,9	0,4	0,4	
Akvakultur	2,6	3,8	1,6	1,0	1,0
Planter					
Miljø og næringsstofomsætning	3,0	7,6	7,0	6,6	4,2
Plantebeskyttelse	3,1	2,5	1,9	1,4	1,0
Genetik og molekylærbiologi	4,5	3,8	3,5	2,2	2,0
Afgrøde kvalitet	3,0	2,5	2,1	2,1	1,2
Non-food	0,6	0,4			
Natur og landskabs biodiversitet	1,2	0,0			
Levnedsmidler og ernæring (zoonoser)	2,8	3,1	2,4	1,3	1,0
Jordbrugsøkonomi og planlægning	0,6	0,7	0,3	0,1	
Jordbrugsteknik	1,9	1,9	1,4	0,5	
Informatik	6,6	7,4	3,4	1,4	
Andet	4,1	1,2			
Udisponeret	0,0	0,6	11,7	19,8	27,0
I alt	49,8	50,7	44,0	44,0	44,3

Det ses, at SJVF i lighed med Landbrugsministeriet lægger betydelig vægt på levnedsmiddelforskning og miljørelateret jordbrugsforskning.

I forbindelse med midtvej sjusteringen af forskningsrådenes strategiplaner forventes der i perioden 1995-97 at komme yderligere midler til SJVF til jordbrugsøkonomi og jordbrugsteknik og til de tværrådslige programmer Menneske, landskab og biodiversitet, sundhedsprogram, polarforskning, forskermobilitet og miljøforskning, i alt ca. 33 mio. kr. til SJVF. Via FL95 forventes desuden en opfølgning på bioteknologiprogrammet og på Informatik-programmet, ligesom der ventes afsat midler til et tværrådsligt program vedrørende Biologiske materialer og produkter.

Endvidere deltager SJVF i en række tværrådslige satsninger, hvilket fremgår af tabel 5.5.2.

Tabel 5.5.2 SJVF's deltagelse i tværrådslige satsninger

Tværrådslige satsninger	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Zoonoser	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Bioetik	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	
Akvakultur i karanlæg		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Pesticidforskning		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Forskningsrådsprofessorat RUF (reserveret)		0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Bevilget + tilsagn i alt	1,50	3,83	3,83	3,83	3,83	2,33

Tabel 5.6 dækker først og fremmest de rammeprogrammer SJVF har støttet og støtter i perioden 1988-98.1 tilknytning til disse er der også givet støtte til en række enkelte projekter, som relaterer sig fagligt til rammeprogrammerne. I enkelte tilfælde er disse nævnt som relaterede projekter.

Tabel 5.6

Oversigt over SJVFs rammeprogrammer og satsningsområder 1988-98 - status juni 1994

Rammeprogrammer og indsatsområder	Periode	Samlet ramme mio. kr.
Mikrobielle processer i rodzonen	1987-1994	11,3
Den vilde faunas patologi	1989-1993	5,2
Immunisering og immunitet	1988-1992	8,6
Økonomisk planlægning	1990-1993	2,1
Plante-mikrobe symbioser	1991-1997	4,5
Arbejds miljø i svinestalde	1991-1996	5,0
Informatik i jordbruget	1991-1996	29,8
Human ernæring	1991-1993	3,0
Forhold i den levende muskel og deres betydning for produktionsparametre, kødkvalitet og human ernæring	1991-1994	3,7
IGF-bindingsproteiner og -receptorers betydning for væksthormoner	1992-1996	3,0
Biokemiske, fysiologiske, molekylærbiologiske og resistensbiologiske undersøgelser i vinterraps	1992-1997	9,2
Zoonotiske infektioners epidemiologi og diagnostik	1993-1997	10,0
Akvakultur og fiskesygdomme	1990-1997	13,3
Effektivisering af lægemidlers anvendelse til dyr	1993-1997	5,5
Patofysiologi, prævention og terapi ved sekretorisk og osmotisk diarré	1994-1998	4,0
Jordbrug og miljø - rådsprof. i det dyrkede lands systemøkologi	1994-1998	5,0
Virusinfektioner hos produktionsdyr	1994-1998	10,0
Kortlægning af svinets arvemasse	1994-1998	6,3
Reproduktion hos huspattedyr	1994-1998	10,0
Jordbundsmikrobiologi	1994-1998	10,0
Skovtræers økologi og genetik ved miljø- og klimaændringer	1994-1998	10,0
Genetiske strategier for forbedret sygdoms-bekæmpelse i afgrøder	1994-1998	10,0
I alt		179,5

Kilde: SJVFjuni 1994.

6 Jordbrugsforskningens overordnede struktur

Dette kapitel indeholder en generel beskrivelse af jordbrugsforskningens organisering. Beskrivelsen omfatter følgende elementer:

Den ministerielle opbygning og organisering.
Forskningsrådgivning
Opgavevaretagelse i universitetsforskningen og sektorforskningen
Ministeriel samling af forskningsaktiviteterne.
Eksterne tilskudsmuligheder.

6.1 Den ministerielle opbygning og organisering

OECD's gennemgang af dansk forsknings- og teknologipolitik fra 1987 understregede, at der på en række punkter var behov for at overveje ændringer og tilpasninger. Det blev fremhævet, at det danske system for rådgivning om og finansiering af forskning og udvikling havde alt for mange aktører med deraf følgende uoverskuelighed.

Dette var medvirkende til, at Folketinget i 1989 vedtog at etablere Forskningspolitisk Råd (FPR) som et overordnet forskningsrådgivende organ.

Hensigten var først og fremmest at styrke de forskningsrådgivende organers autoritet og udvide deres funktionsområde. Ændringerne havde til formål at gøre FPR rådgivende for såvel Folketinget som regeringen og dermed for alle ministerier.

FPR har til opgave at:

- rådgive regeringen og Folketinget i forskningspolitiske spørgsmål,
- følge udviklingen inden for dansk og international forskning samt udarbejde analyser og forslag, der kan indgå i den politiske beslutningsproces,
- udtale sig i spørgsmål om forskningens overordnede tilrettelæggelse og koordinering samt om de statslige bevillinger til forskning,

- rådgive om lovgivning, der vedrører forskningen, dens forudsætninger og tilrettelæggelse,
- rådgive om forskningens nyttiggørelse for samfundet både i den private og den offentlige sektor og
- tage initiativ til udarbejdelse af forslag til løsning af aktuelle forskningspolitiske spørgsmål og udredning af forskningspolitiske temaer.

FPR har således til opgave at rådgive om forskningens betydning for den danske samfundsudvikling i bredeste forstand og hjælpe med en overordnet koordinering og prioritering af de samlede ressourcer til forskning. Den faglige rådgivning varetages af seks faglige forskningsråd, herunder Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd (SJVF), hvis mål og arbejdsopgaver er beskrevet nærmere senere i kapitlet.

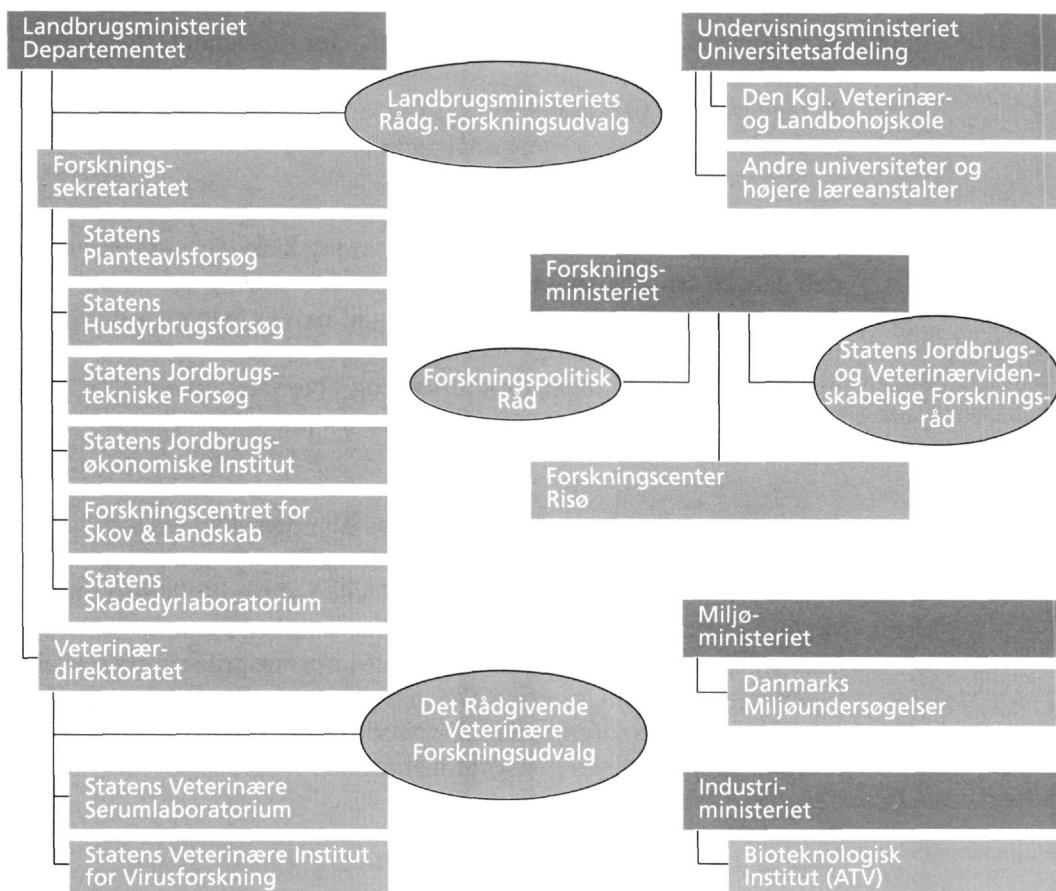
Bevillingerne fra de statslige forskningsråd udgør kun ca. 6 pct. af den samlede offentlige finansiering af forskning og udvikling, men rådernes indflydelse er større end deres andel af bevillingerne. Det skyldes rådernes rådgivende funktion ikke mindst i relation til udformning af større tværministerielle forskningsprogrammer. Endvidere er ekstern finansiering af den offentlige sektors forskning og udvikling ofte den afgørende faktor ved start af nye aktiviteter, som normalt suppleres med beløb fra institutionernes basisbevillinger.

Såvel FPR som de seks faglige forskningsråd er ressortmæssigt placeret under Forskningsministeriet, der blev oprettet i forbindelse med regeringsdannelsen i januar 1993. Ministeriet varetager den overordnede koordinering af den offentlige forskning og har ansvaret for Danmarks deltagelse i det internationale forskningssamarbejde.

Den overordnede koordinering foregår endvidere via et tværministerielt embedsmandsudvalg - Det Interministerielle Forsknings- og Teknologiudvalg (DIFT) - hvis opgave er at koordinere ministeriernes indsats på forskningsområdet.

Den overordnede institutionelle og rådgivende struktur på jordbrugsområdet fremgår af figur 6.1.

Figur 6.1 Jordbrugsforskningens organisering



Landbrugsministeriets forskning udgør med sine ca. 70 pct. langt den største del af den offentlige jordbrugsforskning rettet mod den primære produktion. Derefter kommer Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, hvis andel udgør ca. 20 pct. Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole er i lighed med andre højere læreanstalter placeret under Undervisningsministeriet. Jordbrugsforskningen under andre ministerier udgør ca. 10 pct., det drejer sig overvejende om Danmarks Miljøundersøgelser og Forskningscenter Risø. Jordbrugsforskningen i den øvrige universitetssektor udgør ca. 1 pct. af den samlede offentlige jordbrugsforskning i Danmark.

6.2 Forskningsrådgivning

Rådgivning om og herunder prioritering af forskningsbevillingernes anvendelse sker dels i organer, der rådgiver ministerierne i forskningsspørgsmål, dels i forskningsinstitutionernes bestyrelser. For

KVL's vedkommende foregår den overordnede prioritering af resourcer i Konsistorium.

Udover SJVF og Landbrugsministeriets Rådgivende Forskningsudvalg (LRF) er der overordnede rådgivende organer i Miljøministeriet og Energiministeriet samt mindre råd og udvalg, der administrerer bevillingskasser med specifikke formål.

I det efterfølgende beskrives opgavevaretagelsen i henholdsvis SJVF, LRF samt forskningsinstitutionernes overordnede organer.

6.2.1 Forskningsrådene

De faglige forskningsråds overordnede opgave er at fremme forskning af høj kvalitet. Rådene giver støtte til forskningsprojekter efter ansøgning, tager initiativ til løsning af forskningsopgaver, som er af væsentlig betydning for forskningen og samfundet i øvrigt og yder faglig og fagpolitisk rådgivning til regering, Folketing, forskningsadministration, offentlige myndigheder og institutioner og i et vist omfang også til private institutioner.

Tabel 6.2.1 Forskningsråd og forskningsrådsbevillinger over finansloven

Finanslovsbevilling 1993		Mio. kr.
SJVF	Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd	49
STVF	Statens Teknisk Videnskabelige Forskningsråd	124
SNF	Statens Naturvidenskabelige Forskningsråd	139
SSVF	Statens Sundhedsvidenskabelige Forskningsråd	81
SSF	Statens Samfundsfaglige Forskningsråd	36
SHF	Statens Humanistiske Forskningsråd	62
BIOTEK		95
FØTEK		42

SJVF støtter grundlagsskabende og strategisk forskning inden for det jordbrugs- og veterinærvidenskabelige forskningsfelt.

SJVF yder dels massiv støtte til særligt prioriterede områder i en periode, og dels støtte til projekter inden for rådets øvrige faglige ansvarsområder.

SJVF udvælger sine prioritetsområder efter kvalitet, originalitet og grundvidenskabeligt perspektiv. Ved udpegning af prioriterede områder indgår også aspekter som sundhed, etik, miljø og velfærd som væsentlige relevanskriterier.

SJVF tilstræber i dag, at ca. to trediedele af rådets midler anvendes til større rammebevillinger inden for de udpegede prioritetsområder. Desuden anvender rådet ca. en trediedel af sine midler til enkeltbevillinger, dels inden for prioriterede områder, dels inden for de øvrige ansvarsområder.

SJVF ønsker at fastholde sin rolle som en af forskningsverdenens få eksterne bevillingsgivere, der yder støtte alene ud fra en vurdering af originalitet og forskningskvalitet.

SJVF tilstræber stor fleksibilitet i valget af virkemidler under hensyntagen til forskningsprojekternes karakter, ligesom prioritetsområderne ikke kan fastlægges præcist for fem år ad gangen.

SJVF består af 15 medlemmer. Man kan fungere i rådet i en eller to perioder à tre år. Alle kan komme med forslag til nye rådsmedlemmer, som udpeges af ministeren i samråd med FPR.

Medlemmer udpeges alene i kraft af deres personlige egenskaber, men således at rådet overvejende består af aktive forskere og har en bred faglig spredning og en dybtgående faglig ekspertise. Hidtil har størsteparten af rådets medlemmer været forskere fra KVL eller fra Landbrugsministeriets sektorforskningsinstitutioner.

6.2.2 Landbrugsministeriets Rådgivende Forskningsudvalg

Det overordnede mål med Landbrugsministeriets forskning er at fremme lønsom produktion og beskæftigelse i jordbrugserhvervene samt skabe grundlag for sunde og ernæringsrigtige fødevarer. Indsatsen skal tilgodese menneskers og dyrs velfærd og sikre en forsvarlig udnyttelse og påvirkning af landets naturværdier.

Forsknings- og forsøgsvirksomheden skal bl.a. udrede, belyse og medvirke til at løse grundlæggende problemstillinger på områder, hvor manglende viden enten hæmmer udvikling og fremgang for erhvervene eller vanskeliggør sikre vurderinger af produktionens erhvervs- og samfundsmæssige konsekvenser.

LRF spiller en central rolle i alle spørgsmål vedrørende ministeriets forsknings- og forsøgsvirksomhed. Udvalget er rådgivende overfor landbrugsministeren, og opgaverne udføres bl.a. ved:

- "at udvalget hvert år afgiver indstilling til ministeren om anvendelsen af den samlede landbrugsministerielle forskningsbevilling, herunder indstilling om fordeling af drifts- og anlægsbevillinger mellem institutioner og områder med henblik på at sikre balancen i bevillingernes anvendelse,
- at udvalget kan give henstillinger til de enkelte institutioner vedrørende aktivitetsfordelingen på faglige hovedområder og inden for disse,
- at udvalget følger og afgiver forslag om ændringer i de institutionelle og organisatoriske systemer på området, og
- at udvalget indstiller til ministeren, og at eventuelle henstillinger til institutionerne udarbejdes på grundlag af udvalgets egne overvejelser og institutionernes motiverede forslag til aktivitet."

LRF's arbejde foregår i et aktivt samspil med institutionerne og deres medarbejdere, og institutionernes strategi- og aktivitetsplaner indgår i grundlaget for udvalgets prioriteringer.

LRF har 13 medlemmer. Udvalgets formand er udpeget af landbrugsministeren, de øvrige medlemmer efter indstilling fra jordbrugerhervene, KVL, Statens Forskningsråd, Miljøministeriet og Forbrugerrådet. Udvalgets medlemmer udpeges for en fireårig periode.

I 1994 indstillede udvalget til Landbrugsministeriet om fordeling og anvendelse af følgende bevillinger:

Ordinær finanslovsbevilling (basisbevillinger)	228,5 mio. kr.
Tilskudsbevilling (eksterne midler)	<u>138,0 mio. kr.</u>
	366,5 mio. kr.

6.2.3 Forskningsinstitutionerne

Prioritering og anvendelse af forskningsinstitutionernes basisbevillinger sker som hovedregel efter institutionernes eget valg.

På KVL har Konsistorium den besluttende myndighed i spørgsmål vedrørende forsknings- og undervisningsmæssige prioriteringer, faglig profilering, budget og organisation.

På det forskningsmæssige område træffer Konsistorium sine beslut-

ninger på baggrund af indstillinger fra Forsknings- og ph.d.-udvalget. Forsknings- og ph.d.-udvalget udarbejder treårige bemandingsplaner for tildeling af forskningsårsværk til KVL's enkelte institutter. Forsknings- og ph.d.-udvalget varetager endvidere opgaver i forbindelse med evalueringer af KVL's forskningsområder, formidling af viden om KVL's forskning til det omgivende samfund samt sager vedrørende ph.d.-uddannelserne og optagelse af ph.d.-studerende.

På det undervisningsmæssige område træffer Konsistorium sine beslutninger på baggrund af indstillinger fra Uddannelsesrådet. Uddannelsesrådet er ansvarlig for udarbejdelse af nye studieordninger, oprettelse af nye kurser, optagelse af studerende og undervisnings-samarbejde med andre universiteter og sektorforskningsinstitutioner.

KVL har med den nye statut fået et Repræsentantskab. I Repræsentantskabet er eksterne brugerinteresser og samarbejdspartnere fra den øvrige forskningsverden repræsenterede. Repræsentantskabet kan på eget initiativ tage problemstillinger op som ønskes belyst. Repræsentantskabet har også en vigtig funktion som debatforum vedrørende samspillet mellem KVL og det omgivende samfund.

Den daglige ledelse af sektorforskningsinstitutionerne varetages af en direktør eller forstander, der refererer til ministeriernes departement, direktorat, styrelse eller Forskningssekretariatet.

De fleste institutioner har en bestyrelse sammensat af personer fra erhvervet, forskningsråd og forskningsinstitutioner samt medarbejderrepræsentanter. Bestyrelsesformanden udpeges af ministeren. Endvidere er det almindeligt, at der nedsættes fagudvalg/kontaktudvalg inden for de forskellige forskningsområder på institutionerne, ligeledes med deltagelse af relevante brugerinteresser og samarbejdspartnere i den øvrige forskningsverden.

Udgangspunktet for institutionernes opgavevalg og ressourcefordeling er strategiplaner, der dækker 3-5 år. Strategiplanerne udarbejdes af bestyrelsen og omfatter overordnede forskningsspørgsmål i relation til faglig profil, organisation, formidlings- og publiceringsaktiviteter, forskeruddannelse m.v. Strategiplanerne publiceres og er medvirkende til at skabe gennemsigtighed og grundlag for koordinering af forskningsaktiviteterne.

6.2.4 Koordinering af jordbrugsforskningen

Den nuværende struktur har en række sektorministerielle fordele som myndigheds- og beredskabsapparat, men stiller betydelige krav

om koordination, hvis ressourcetildeling og ressourceudnyttelse skal ske effektivt. Endvidere kan forskningssystemet opleves som ugenomsigtig. Især personer uden kendskab til forskningsorganisationen kan have vanskeligt ved at følge beslutningsprocesserne og kompetencefordelingen i de forskellige led i organisationen.

I de rådgivende organers opgavevaretagelse er koordinering således vigtig. Koordineringen skal:

- Sikre sammenhæng i mål og strategiformulering
- Samordne anskaffelse af større fysiske faciliteter
- Forhindre uhensigtsmæssige overlap i opgavevaretagelsen
- Skabe samarbejde på tværs af institutioner og fagområder
- Sikre at institutionernes aktiviteter supplerer og understøtter hinanden

Disse opgaver er hidtil blevet løst ved at sikre personsammenfald i de overordnede prioriterende organer - forskningsråd og institutionsbestyrelser - ved at indgå forpligtende samarbejdsaftaler og ved at udbyde forskningsprogrammer med tilskyndelse til samarbejde på tværs af institutioner og fagområder på udvalgte områder. Endvidere har der de seneste år været en øget tendens til at igangsætte tværministerielle forskningsprogrammer, hvor koordination af forskningsaktiviteter har en central placering i programmets formålsbestemmelser.

6.3 Opgavevaretagelse i universitets- og sektorforskning

Ved en vurdering af den nuværende ministerielle og rådgivende struktur på jordbrugsforskningsområdet, herunder fordele og ulemper ved eventuelt at samle aktiviteterne under ét ministerium og samtidig forenkle den politisk rådgivende struktur, må der tages udgangspunktet i en belysning af de særpræg, der karakteriserer såvel sektor- som universitetsforskningen.

Jordbrugsforskningen er som nævnt domineret af sektorforskningsinstitutioner, der omfatter ca. 75 pct. af den offentlige jordbrugsforskning. De sektorforskningsinstitutioner, der beskæftiger sig med jordbrugsforskning, er Landbrugsministeriets seks egentlige forskningsinstitutioner og to veterinære institutioner, Danmarks Miljøundersøgelser placeret under Miljøministeriet og Forskningscenter Risø, som hører under Forskningsministeriet.

I Undervisningsministeriets redegørelse om sektorforskningen den 31. marts 1987 præciseres sektorforskningens opgave på følgende måde:

"Sektorforskningen har som hovedopgave på et fagligt forsvarligt grundlag at medvirke ved udviklingen af den sektor, det enkelte ministerium har ansvaret for, herunder løsningen af opgaver, som ministeriet i henhold til lovgivningen administrerer".

Som det fremgår af ovenstående, er der dels et betydeligt ophæng i den sektor, som forskningsområdet skal betjene, dels en sammenhæng til det enkelte ressortministeriums myndigheds varetagelse.

Disse opgaver løses bl.a. ved, at forskningssystemet:

- leverer bidrag til politik og rege ludformningen. (Fx deltog Landbrugsministeriets sektorforskningsinstitutioner i arbejdet med udarbejdelse af "Handlingsplan for udvikling af et bæredygtigt landbrug" i 1991, betænkning om "Strategi for bæredygtig skovdrift" og salmonellahandlingsplanen i 1993.)
- foretager faglige konsekvensvurderinger af lovforslag,
- fungerer som fagligt og statistisk beredskab og
- foretager kortsigtede udredningsopgaver på bestilling fra ministeriet.

Endvidere indgår fordelingen af forskningsmidler som et erhvervspolitisk instrument. Dvs. at forskningen har et specielt erhvervspolitisk sigte, og forskningsprogrammer sammensættes på en sådan måde, at de kan bidrage til opnåelse af politisk fastsatte mål. På den måde bliver der en aktiv og gensidig sammenhæng mellem erhvervspolitik og forskningsstrategi.

Sektorforskningsinstitutionernes forskning er i varierende grad styret af det pågældende ministeriums overordnede hensyn, og størrelsen af ministeriets samlede forskningsbudget indgår i prioriteringen af ressourcer til ministeriets samlede erhvervspolitiske aktiviteter. Endvidere er det ikke ualmindeligt, at nye forskningsinitiativer/eksterne bevillinger ofte indgår som en del af bredere erhvervspolitiske forlig. Det styrede opgavevalg anfægter imidlertid ikke forskerens metodefrihed i sektorforskningen.

Modsat sektorforskningen har universiteterne og de højere læreranstalter en lang tradition for uafhængighed og selvstyre. Denne uafhængighed er fastlagt i Universitetsloven, der giver de overordnede rammer for universiteternes drift, men det overlades til den enkelte institution selv at indrette sig mest hensigtsmæssigt med hensyn til opgavevalg og arbejdsmetode.

Universitetsforskningen er således kendetegnet ved, at den enkelte forsker i princippet selv træffer afgørelse om, hvilke forskningsopgaver han/hun ønsker at tage op. Desuden vælger forskeren selv sin arbejdsmetode og måde at publicere på.

Med ændringen i den relative fordeling mellem basisbevillinger og eksterne bevillinger er der sket en større grad af prioritering af forskningsmidlerne på universiteterne og de højere læreanstalter. Dette har betydet, at forskere i højere grad end tidligere skal tilpasse sig de overordnede beslutninger for såvidt angår strategi og indsatsområder.

Som noget helt centralt har universiteterne desuden ansvaret for undervisning og forskeruddannelse inden for de respektive fagområder. Samspillet mellem forskning og undervisning er afgrundlæggende betydning for universiteternes daglige drift og aktivitet.

6.4 Samling af forskningsaktiviteterne i et tværgående forskningsministerium?

Hvis man samlede alle forskningsaktiviteterne i ét ministerium, ville man naturligvis optimere mulighederne for koordinering af programaktiviteter, investering i forskningsfaciliteter etc. Derimod viser erfaringer fra udlandet, at samarbejde mellem institutionerne - fx. sektorforskning og universiteter - ikke nødvendigvis øges.

Man ville opnå en overordnet sammenhæng og prioriteringsmulighed ved et fælles forskningsbudget, hvor sektorer og fagdiscipliner indgår i en overordnet prioritering med øvrige forskningsområder. På den måde ville man sikre, at op- og nedprioritering af et forskningsområde er koordineret med den øvrige forskningspolitik.

Ved at flytte forskningsinstitutionerne fra sektorministerierne med en samtidig nedtoning af den erhvervsmæssige indflydelse på prioritering og anvendelse af forskningsbevillingerne kunne man forestille sig en ændring i den overordnede prioritering af forskningsbevillinger mod en øget satsning på miljøforhold, etik og dyrevelfærd i jordbrugsproduktionen på bekostning af produktivitetsfremmende forskning. Man ville også sikre sektorforskningen en højere grad af uafhængighed og troværdighed omkring forskningsresultater netop inden for de mere kontroversielle forskningsområder som f.eks. miljø, etik og dyrevelfærd.

Samtidig hermed ville man få en nedtoning af sektorinteresser og ikke i samme omfang som nu have sammenhæng og dynamik mellem erhvervs politik og forskning. Der kunne endvidere opstå proble-

mer i relation til sektorministeriernes myndighedsvaretagelse. I værste fald kunne man frygte, at der ville blive opbygget parallel ekspertise i sektorministerierne for at lette myndighedsvaretagelsen.

Den store grad af brugerinvolvering i de rådgivende forskningsudvalg og institutionsbestyrelser er i høj grad med til at sikre relevansen i forskningsaktiviteterne. Ved at nedtone sammenhængen mellem forskningsinstitutioner og jordbrugserhverv ville man risikere at miste den relevanssikring, der er indbygget i det nuværende system.

Brugerrepræsentationen har samtidig understøttet de gode forbindelsesveje, der er mellem forskningssystemet og erhvervet i form af et effektivt formidlingssystem med korte forbindelsesveje fra forskningen via rådgiveren til jordbrugeren.

Endelig er der fra flere sider peget på, at en forudsætning for at kunne tilbyde kvalificeret undervisning på universiteterne er, at der er knyttet forskning til undervisningen. Det ville således være ødelæggende både for forskning og undervisning på de højere læreanstalter helt at skille de to ting ad.

Som det fremgår af ovenstående, er der en række fordele ved at samle forskningsaktiviteterne centralt i ét ministerium. En sådan samling indebærer dog også en række ulemper - også i form af nedbrydning af strukturer, som i de fleste tilfælde fungerer godt.

En organisatorisk samling af jordbrugsforskningen i et sektorministerium, eksempelvis Landbrugsministeriet, kunne være en alternativ model. Derved kunne man sikre en samlet prioritering og koordinering af jordbrugsforskningen, uden at det erhvervspolitiske perspektiv ville gå tabt. Til gengæld ville en del af de overordnede forskningspolitiske hensyn, der kunne ligge i en samling i et tværgående forskningsministerium, ikke blive tilgodeset. Desuden ville den fri, kritiske forskning i princippet få mere trange vilkår.

6.5 Eksterne tilskudsmuligheder inden for jordbrugsforskningen i Danmark

I 1960'erne blev udgifter til forskning og udvikling næsten udelukkende finansieret af basisbevillinger over finansloven. I dag udgør de såkaldte eksterne bevillinger en stadig stigende andel af forskningsinstitutionernes bevillinger.

På jordbrugsområdet kommer størstedelen - ca. 55 pct. - af de eksterne bevillinger fra Landbrugsministeriets budget. Andre større ekster-

ne bevillingsgivere er forskningsrådene - primært SJVF - Miljøministeriet og Energiministeriet. Nedenfor er vist en oversigt over eksterne tilskudsmuligheder inden for jordbrugsforskningen i Danmark.

Eksterne tilskudsmuligheder inden for jordbrugsforskningen

Landbrugsministeriet

16 forskellige forskningsprogrammer dækkende jordbrugsområdet bredt. Programmerne har typisk en årlig ramme på 10 mio. kr. og løber 4-5 år.

Tilskud til forskning og udvikling inden for økologisk jordbrug

Tilskud til produktudvikling af jordbrugs- og fiskeriprodukter

Programmerne administreres af Forskningssekretariatet og Landbrugsministeriets Rådgivende Forskningsudvalg

Midlerne administreres af Jordbrugsdirektoratet og Det Økologiske Jordbrugsråd

Midlerne administreres af Jordbrugsdirektoratet og Det Rådgivende udvalg vedrørende produktudvikling

Forskningsministeriet

Forskningsrådenes tilskudsbevillinger, primært Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd

Miljøministeriet

Tilskudsordning til fremme af rene-teknologi

Tilskudsordning for genanvendelsesprojekter

Miljøstyrelsens Pesticidforskningsprogram

Skov- og Arealforvaltning

Energiministeriet

Udviklingsprogrammet for vedvarende energi

Energiforskningsprogrammet

Midlerne administreres af Miljøstyrelsen og Rådet vedrørende genanvendelse af mindre forurenede teknologier

Midlerne administreres af Miljøstyrelsen og Rådet vedrørende genanvendelse af mindre forurenede teknologier

Midlerne administreres af Miljøstyrelsen og Bekæmpelsesmiddelrådet

Midlerne administreres af Skov- og Naturstyrelsen

Midlerne administreres af Energi-styrelsen

Midlerne administreres af Energi-styrelsen

Tværministerielle forskningsprogrammer

Det Tværministerielle Pesticidforskningsprogram

Det Strategiske Miljøforskningsprogram

Det Biotechnologiske Forsknings- og Udviklingsprogram

Det fødevareteknologiske forsknings- og udviklingsprogram (FØTEK)

Forskningsprogram for Informatik og Informationsteknologi (PIFT)

Danmarks Grundforskningsfond

Der har fra flere sider og især fra forskere været rejst kritik af de mange bevillingskasser. Også den internationale evaluering pegede som nævnt på det u hensigtsmæssige i de mange bevillingskasser. I resuméet af konklusioner og anbefalinger i hovedpanelets rapport hed det således:

"Der er en betydelig - og prisværdig grad af overlapning mellem forskningsprogrammer støttet af Landbrugsministeriet og af Undervisnings- og Forskningsministeriet. Der er imidlertid behov for en betydelig indsats for at opnå bedre koordination mellem disse programmer."

Når man går ministeriernes programaktiviteter igennem, er det svært umiddelbart at være uenig i hovedpanelets konklusion, og den stigende grad af tværministerielle forskningsprogrammer er i sig selv et udtryk for en erkendelse af behovet for øget koordination mellem ministerierne. Man bør dog huske på, at de mange forskningsprogrammer i sektorministerierne afspejler et behov og en sammenhæng til sektorpolitikken jvf. gennemgangen af opgavevaretagelsen i sektorforskningen. Endvidere har de mange bevillingskasser den fordel, at et projekt, som er blevet afvist et sted, har chance for at opnå bevilling fra en af de øvrige bevillingskasser. Endelig anvendes de eksterne midler også til koordinerende aktiviteter og udmøntning af forpligtende samarbejdsaftaler.

Selv om der for Strategiudvalget ikke er tvivl om, at der fortsat bør være en flerstrengt finansiering af forskningen, skal Strategiudvalget dog anbefale, at regelsættene for de forskellige finansieringskilder harmoniseres mest muligt, og at det tilstræbes at give total finansiering, således at der ikke til det enkelte projekt skal søges om tilskud fra mange sider.

7 Mål og principper for prioriteringen af forskningsindsatsen i de kommende 10 år

7.1 Overordnede og generelle synspunkter

Udgangspunktet for Strategiudvalgets forslag til mål og prioriteringer i jordbrugsforskningen i de kommende ti år er jordbrugets forventede udvikling og behov set i lyset af samfundsudviklingen, EU's omlagte landbrugspolitik og virkningerne af den netop indgåede GATT-aftale. Vigtigt er også den stadig stigende samfundsmæssige og politiske opmærksomhed om bæredygtighed, miljø og produktionsetik i jordbrugs- og levnedsmiddelproduktionen. De forskningsmæssige problemstillingeres stigende kompleksitet og et deraf stigende behov for flere højteknologiske forskningsfaciliteter og mere avanceret, kostbart udstyr har desuden indgået som vigtige elementer i overvejelserne.

Grundlaget for prioriteringerne er bl.a. de syv faggruppers forslag og anbefalinger.

Med dette udgangspunkt og under den i kommissoriet givne forudsætning om en uændret samlet bevillingsramme til den offentligt finansierede jordbrugsforskning har Strategiudvalget udformet følgende forslag til overordnede og generelle mål og principper for prioriteringen af forskningsindsatsen i de kommende ti år.

Strategiudvalget mener, at der i de kommende år især vil være brug for en målrettet forskningsindsats for at styrke jordbrugserhvervenes muligheder for omstilling, produktionstilpasning, ressourcekontrol og omkostningsreduktion. Det kræver efter Strategiudvalgets opfattelse primært forskning, som kan bidrage **til**:

- At styrke den forebyggende indsats vedrørende husdyrsundhed, herunder en øget sammenhæng mellem produktion, sundhedsstyring og husdyrvelfærd.
- At reducere mængden af indsatsfaktorer i jordbruget med henblik på at mindske såvel omkostninger som miljøbelastning.
- At forbedre råvarekvaliteten og skabe grundlag for at udvikle differentierede produkter i overensstemmelse med forarbejdningssektorens og forbrugernes behov.

- At styrke videngrundlaget for alternative produktionsformer specielt non-food anvendelse af biomasse og økologisk jordbrug.
- At øge videngrundlaget for en hensigtsmæssig ekstensivering, arealudtagning og arealforvaltning, herunder understøtte jordbrugerens dobbeltrolle som producent og naturforvalter.
- At øge videngrundlaget for en bæredygtig udvikling i landdistrikterne.

Forskningsindsatsen vedrørende disse centrale fagligt-politiske temaer må imidlertid tilrettelægges på en mindre ad hoc præget måde end hidtil. Jordbrugsforskningens kvalitet, originalitet og perspektiv må styrkes og sættes bedre i stand til at agere proaktivt i forhold til løsningen af de problemer, som den samfunds- og erhvervsmæssige udvikling vil rejse i fremtiden. Konkrete problemer kalder umiddelbart ofte på løsningsanvisninger, mens det videnskabelige grundlag først tilvejebringes i en efterfølgende proces. En proaktiv jordbrugsforskning hviler på mere forudseende principper.

En drejning væk fra overvejende at fokusere på snævre og relativt kortsigtede problemstillinger til i større omfang end hidtil at fokusere på bredere problemstillinger, der styrker jordbrugsforskningens forudsætninger for at kunne agere i forhold til det omgivende samfund, er nødvendig.

For at fastholde viden- og kompetenceniveauet er der derfor behov for:

- at den grundlagsskabende forskning tillægges større vægt,
- at jordbrugsforskningen koncentrerer sig på færre forskningsområder,
- at styrke de faglige miljøer,
- at det tværgående nationale forskningssamarbejde udbygges og
- at deltagelsen i det internationale forskningssamarbejde opprioriteres.

Om de anførte midler til at fastholde viden- og kompetenceniveauet skal udvalget anføre nogle uddybende bemærkninger.

7.2 Opprioritering af den grundlagsskabende forskning

Strategiudvalget mener, at videnskabelige gennembrud inden for den grundlagsskabende forskning, som det er eksemplificeret i del I, kapitel 3.2, og del II, kapitel 4, er af afgørende betydning for jordbrugsforskningens evne til at løse de fremtidige strategiske problemstillinger.

Selvom der i de sidste ti år er sket en betydelig udvikling i emnevalget, er jordbrugsforskningens profil stadig for stærkt præget af problemstillinger knyttet snævert til jordbrugets kvantitative produktion af fødevarer. Det har ført til en overvægt af strategisk og anvendt forskning med det direkte formål at opnå større animalsk og vegetabilsk produktion. Megen strategisk og anvendelsesorienteret forskning, der kunne få stor betydning for jordbrugets fremtidige udvikling, er derfor i dag i den situation, at den som et nødvendigt grundlag mangler basalt kemisk, biokemisk, fysiologisk og teknologisk arbejde, før det efterfølgende arbejde kan sættes i værk.

Perspektivet i en større satsning på den grundlagsskabende forskning er blandt andet, at man på lang sigt vil få mulighed for biologisk fremstilling af stoffer og produkter med egenskaber, der er defineret på forhånd.

Den væsentligste forudsætning for, at jordbrugsforskningen i de kommende år vil kunne agere mere proaktivt i forhold til det omgivende samfund er derfor, at den grundlagsskabende forskning kommer til at veje tungere i den samlede forskningsprofil.

På kort sigt kan det ikke udelukkes, at et bredere udgangspunkt for den fremtidige prioritering af jordbrugsforskningen kan kollidere med ønsker om en jordbrugsforskning, der tager udgangspunkt i konkrete her-og-nu problemstillinger. Det er imidlertid Strategiudvalgets opfattelse, at konflikten på længere sigt vil udviskes, idet en større vægt på et grundlagsskabende beredskab også vil sætte jordbrugsforskningen bedre i stand til at løse det, der om nogle år vil være de konkrete problemstillinger.

Samtidig med en øget satsning på den mere grundlagsskabende jordbrugsforskning foreslås det offentliges engagement i de mest udviklings- og anvendelsesorienterede forskningsopgaver afviklet. Disse opgaver må efter udvalgets opfattelse i fremtiden initieres og finansieres af jordbrugserhvervene selv.

7.3 Koncentration af forskningsindsatsen

Reduktionen i antallet af forskningsområder bør ske inden for både den grundlagsskabende, den strategiske og den anvendte forskning for derved at styrke især de områder, hvor Danmark bør have international kompetence. International kompetence er adgangsbilletten til deltagelse i et udbytterigt internationalt forskningssamarbejde. Der må gives høj prioritet til områder, der ikke dyrkes intensivt i

andre lande, og også til opgaver, som er af særlig betydning for danske forhold.

På de delområder, hvor der ikke i jordbrugsforskningens eget system er basis for at opretholde eller opbygge tilstrækkelig forskning, vil der i større omfang end det allerede i dag er tilfældet, skulle importeres viden fra andre videnskaber og fra jordbrugsforskningens internationale samarbejdspartnere.

Det er i den forbindelse Strategiudvalgets opfattelse, at de fordele, der er forbundet med at have flere indbyrdes konkurrerende nationale forskningsmiljøer på samme fagområde, generelt vil være faldende med den stigende internationalisering af forskningen. Samtidig bør mulighederne for at drive forskning på et internationalt niveau være en væsentlig drivkraft bag en koncentration af forskningsindsatsen. Koncentration og internationalisering indebærer øget vægt på national og international arbejdsdeling og mindre vægt på indbyrdes konkurrence mellem forskningsmiljøerne.

På områder, hvor dansk forskning bedst udføres i internationale netværk, bør der tilstræbes tilstrækkelig indsats i Danmark, så det danske bidrag bliver fagligt vægtigt.

7.4 Styrkelse af faglige miljøer

En følge af forskningens koncentration må efter Strategiudvalgets opfattelse være en styrkelse af de faglige miljøer. Udbygninger bør især ske, hvor der allerede findes internationalt anerkendte forskningsgrupper. Sådanne grupper bør sikres tilstrækkelige midler og den stabile struktur, som er en forudsætning for en fortsat dynamisk udvikling. Grupperne bør kunne pålægges og have særlige midler til at knytte unge lovende forskere til sig, så de kan iværksætte deres egne originale forskningsprojekter. Et af kriterierne for tildeling af fortsat økonomisk støtte til allerede etablerede forskergrupper kunne være antallet af levedygtige nye forskningsgrupper, de pågældende enheder sætter i gang med faglig succes.

7.5 Udbygning af det tværgående samarbejde

Det er erfaringen, at de forskningsmæssige gennembrud ofte sker på grænsefladerne mellem videnskaber. Prioriteringen bør tage højde for, at der i stigende grad er brug for et holistisk perspektiv. En ensidig specialisering vil således stå i vejen for en fremtidig forskningsprioritering, der tager højde for, at der stilles stigende krav om hel-

hedspræg i forskningens opgavevalg og opgaveløsninger. Opretholdelse af skarpe faggrænser vil forhindre, at netop helhedsorienteringen får en mere fremtrædende placering i forskningen.

Helhedsorienteringen er efter Strategiudvalgets opfattelse især af betydning på tre områder.

For det første er det vigtigt, at der ved tilrettelæggelse og gennemførelse af jordbrugsforskningen tages hensyn til såvel økonomi, produktivitsfremme, miljøbeskyttelse, økologi, produktkvalitet, husdyrvelfærd som menneskelig trivsel og landdistrikternes udvikling.

For det andet må jordbrugsforskningen tage udgangspunkt i kædesammenhængen fra "jord til jord" eller anden anvendelse hele vejen fra det primære jordbrug over levnedsmiddelindustriens og andre industriars forarbejdning og forædling til de færdige produkters markedsføring, anvendelse i den menneskelige ernæring og endelige udnyttelse af spildprodukter. Det er nødvendigt både for at sikre de færdige jordbrugsprodukters kvalitet og for at fastholde bæredygtighed i produktionskæderne. Synspunktet gælder for såvel levnedsmidler som biomasseenergi og andre non-food produktioner.

Et tredje punkt vedrører den tværgående horisontale sammenhæng mellem de forskellige produktionsområder, herunder den bedriftsorienterede angrebsvinkel. Her må forskningen belyse, hvordan man bedst udnytter harmoni- og kombinationsfordele mellem arbejde, jord og kapital, mellem plante- og husdyrproduktion, mellem land- og skovbrug og i økologisk jordbrug mv. Forskningen må også fremme udnyttelsen af nye styre-, måle, og reguleringsteknikker til at skabe bedre driftsledelse og dermed en bedre udnyttelse af produktionsfaktorerne og bedre sygdomsovervågning hos planter og husdyr. Målet er at udvikle integrerede og andre økonomisk og miljømæssigt bæredygtige produktionssystemer i husdyr- og planteproduktionen og levnedsmiddelproduktionen.

De stadig mere komplekse problemstillinger, som samfundet og jordbruget stiller jordbrugsvidenskaben overfor, kalder på integrerede løsninger med deltagelse af en bred vifte af ekspertise, der i mange situationer skal hentes uden for jordbrugsforskningen.

7.6 Opprioritering af det internationale forsknings-samarbejde

Støtte fra EU bliver fremover langt vanskeligere at opnå, hvis ansøgerne ikke allerede modtager støtte fra et nationalt forsknings-

program. De relativt snævre faglige miljøer i dansk jordbrugsforskning og den fortsatte fagspecialisering gør forpligtende samarbejde på tværs af landegrænserne i EU til en vigtig forudsætning for at fastholde kvalitet og relevans i forskningssamarbejdet. For at øge mulighederne for EU-støtte kan det være en fordel på et tidligere tidspunkt at tilpasse nationale forskningsinitiativer til indholdet af kommende EU-rammeprogrammer. Det er derfor vigtigt at præge udformningen af EU's rammeprogrammer.

Endvidere bør det nordiske forskningssamarbejde fastholdes. Nordisk forskningsarbejde er fasttømret i en række foreninger og organer. Her kan nævnes Nordisk Kontaktorgan for Jordbrugsforskning, Samarbejdsnævnet for Nordisk Skovforskning, Nordiske Jordbrugsforskere Forening, Nordisk Forskeruddannelsesakademi, foruden særforeninger inden for plante- og skovområdet. I regi af rektorerne for de nordiske jordbrugs- og veterinæruniversiteter udfoldes i øjeblikket bestræbelser på at skabe et "Nordisk Jordbrugsuniversitet", et initiativ, der yderligere vil kunne udbygge det nordiske forsknings-samarbejde.

8 Mål og principper for den fremtidige organisering af jordbrugsforskningen

Den institutionelle struktur på jordbrugsområdet er i høj grad betinget af historiske forhold og præget af mange relativt små forskningsenheder. En stor del af sektorforskningens aktiviteter er således udløbere af eller oprettet på initiativ af Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole (KVL).

Der er nu truffet endelig beslutning om, at KVL's fremtidige placering er med basis i faciliteterne på Frederiksberg, som samtidig skal moderniseres og udbygges. Selv om denne beslutning på nogle områder forringer udgangspunktet for samarbejde med sektorforskningen, har strategiudvalget ikke behandlet alternativer ud fra en betragtning om, at eventuelle andre alternativer under alle omstændigheder må betragtes som ikke politisk realiserbare.

8.1 Koncentration af forskningsindsatsen i færre og større miljøer

De seneste år er der sket en del i retning af samling af forskningsindsatsen i færre og større enheder. Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole har foretaget en omfattende sammenlægning af institutter fra ca. 40 til 14. Inden for Landbrugsministeriets sektorforskningsinstitutioner har der været en tilsvarende koncentration i retning af færre afdelinger. Samtidig har der været en koncentration af de fysiske faciliteter, hvor specielt Forskningscenter Foulum nu udgør rammen for omkring 50 pct. af Landbrugsministeriets samlede forskningsaktiviteter.

Det er imidlertid karakteristisk, at den forskningsmæssige koncentration er sket på de enkelte institutioner. Man har således ikke i større omfang set sammenlægning af fagområder på tværs af institutioner og ministerier. Undtagelser er eksempelvis overflytning af SBI's landbrugsafdeling under Boligministeriet til Statens Jordbrugstekniske Forsøg (SJF) i 1991, hvorved man fik samlet landbrugsbyggeforskningen, overflytning af Landbrugsministeriets Vildtforvaltning til Danmarks Miljøundersøgelser under Miljøministeriet i 1990, samling af sektorforskningens skov-, park- og landskabsforskning og ATV-aktiviteterne i Forskningscentret for Skov & Landskab (FSL)

samt dannelsen af Biotechnologisk Institut i 1992 ved sammenlægning af Biotechnisk Institut, Kolding, gensplejningsgruppen, Lyngby, og DTI's levnedsmiddelforsknings afdeling i Århus.

Strategiudvalget er af den opfattelse, at der i det kommende årti bør ske en institutionel koncentration af jordbrugsforskningen. Der bør skabes dybde og tværfaglighed på færre forskningsområder, for herigennem at styrke kvaliteten og relevansen på områder hvor dansk jordbrugsforskning bør have international kompetence, eller hvor national ekspertise er nødvendig.

8.2 Centre

Der kan kompenseres for en manglende fysisk koncentration af forskningsmiljøer ved at oprette tværinstitutionelle centre på specifikke fagområder. Centrene har som oftest til formål at samle og koordinere aktiviteterne inden for de enkelte fagområder og betegnes gerne som "centre uden mure". "Centre uden mure" har bidraget til nyttigt forskningssamarbejde specielt på tværfaglige områder, men de kan ikke erstatte en egentlig fysisk sammenlægning af fagområder, der er under "kritisk masse".

Strategiudvalget anerkender værdien af de mange centerdannelser, der har set dagens lys de seneste år. Det er imidlertid udvalgets opfattelse, at strukturen og organisationen i centrene ofte er for løs og uden ledelsesmæssig mulighed for opgaveprioritering og effektiv koordinering af forskningsaktiviteterne. Centre oprettes ofte, når man erkender behovet for et langt tættere samarbejde. Men det er langt fra sikkert, at den ønskede effekt opnås - netop fordi centerkonstruktionen savner ledelsesmæssige og bevillingsmæssige muligheder til at sikre koordinationen.

Det er Strategiudvalgets opfattelse, at udgangspunktet for opnåelse af den fornødne koncentration af forskningsindsatsen på færre og større forskningsmiljøer er en overordnet organisering og sammenlægning af forskningsinstitutioner, der sikrer få og internationalt stærke forskningsmiljøer med en profil, som understøtter en naturlig arbejdsdeling institutionerne imellem.

I de tilfælde, hvor det fagligt ikke er hensigtsmæssigt at sammenlægge institutioner, kan man danne centre på tværs af institutioner og fagområder. Ved etablering af sådanne centre bør følgende tilstræbes:

- Der bør være en klar organisatorisk struktur, som udstikker de

ledelsesmæssige kompetenceveje både inden for centret og i relation til de relevante ministerier samt institutionernes daglige ledelse og bestyrelse.

- Centrets aktiviteter bør have basis i specielt afsatte bevillinger, der disponeres på de faglige områder af centrets ledelse i overensstemmelse med strategien på området.

Strategiudvalget mener således, at forudsætningen for at centerideen virker er, at der bliver afsat midler til formålet, og at midlerne fordeles blandt de deltagende miljøer af centerledelsen, fx. som en aftalebevilling, jvf. gennemgangen af den offentlige finansiering af jordbrugsforskningen i kapitel 11.

8.3 National forskningsspecialisering

Strategiudvalget er opmærksom på, at der ikke findes almengyldige regler for størrelsen af "kritisk masse" i forskningsmiljøerne. "Kritisk masse" varierer de enkelte fagområder imellem og må som udgangspunkt vurderes i hver enkelt situation. I de senere år har der imidlertid været en tendens til, at antallet af forskere, der skal til for at opnå "kritisk masse", har været stigende. Fastholdelse af forskningsenheder under "kritisk masse" er en almindelig fejl, der begås i små lande uden kapacitet til at dække bredden. Løsningen er organisering og fysisk placering af forskningsmiljøer, der understøtter samarbejde, sammenlægning af forskningsområder/institutioner kombineret med en national forskningsspecialisering.

For at der skal være perspektiv i en national forskningsspecialisering, må den institutionelle struktur afspejle en naturlig arbejdsdeling, der hindrer utilsigtede overlap. Strategiudvalget er af den opfattelse, at forskningsinstitutionernes opgavevaretagelse og forskningsprofil skal være tydelig og afbalanceret indbyrdes. En uklar arbejdsdeling mellem universiteterne og sektorforskningen kan medføre en spredning og utilsigtet overlap af aktivitet og ressourcer, der på længere sigt vil indebære en forringelse af den forskningsfaglige kvalitet på j ordbrugsområdet.

Sektorministerierne må i den forbindelse acceptere, at deres forskningsinstitutioner ikke på alle områder kan dække eller opretholde et myndigheds- og beredskabsapparat. Kompetencen må i nogle tilfælde hentes på institutioner uden for de enkelte ministeriers ressort, herunder fra udlandet.

8.4 Samarbejdsaftaler

I de seneste år er det blevet almindeligt at indgå samarbejdsaftaler mellem forskningsinstitutioner - både nationalt og internationalt. Aftalerne varierer i indhold - fra hensigtserklæringer om øget samarbejde til forpligtende samarbejde, gensidig udnyttelse af forskningsfaciliteter og forskningsfaglig arbejdsdeling mellem institutionerne.

Det er Strategiudvalgets synspunkt, at indgåelse af samarbejdsaftaler kan understøtte og udbygge et velfungerende samarbejde, men samarbejdsaftalerne løser ikke automatisk koordinerings- og arbejdsdelingsproblemer. Arbejdsdeling og specialisering institutionerne imellem bør derfor, så vidt det er muligt, være fastlagt i den institutionelle struktur.

8.5 Uddannelse af kandidater

Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole har en særlig rolle som Danmarks jordbrugsuniversitet med ansvar for uddannelse af kandidater og forskere på det jordbrugsvidenskabelige område. KVL skal varetage grundlagsskabende forskning på jordbrugets centrale fagområder. KVL indgår sammen med sektorforskningen i den nationale arbejdsdeling og specialisering, som er nødvendig for at opnå den tidligere beskrevne koncentration. Der bør derfor ikke på KVL opretholdes forskning udelukkende med den argumentation, at det er nødvendigt for at kunne meddele kvalificeret undervisning.

Forskningen skal via de resultater, der opnås, kunne retfærdiggøre sig selv. Med den tværfaglige struktur, som forskningen har på KVL, er det forskernes pligt at kunne undervise på højt niveau også på tilgrænsende områder, hvor der på KVL ikke foregår konkrete forskningsprojekter. Et universitets undervisning skal primært varetages af det pågældende universitets forskere. Der, hvor undervisning i mere anvendte aspekter er ønskværdig for uddannelsens bredde og relevans, bør den kunne dækkes af forskere, som udfører forskning inden for beslægtede basale områder.

KVL må fremover sikres en bred undervisningskompetence, der ikke på alle områder kan modsvares af en dybtgående forskningsindsats. I denne situation må forskningen prioriteres på baggrund af kvalitets-hensyn samt vurdering af forskningsområdernes "kritiske masse". På områder, hvor KVL ikke har den fornødne ekspertise til at meddele kvalificeret undervisning, må opgaven varetages ved hjælp af eksternt assistance fra sektorforskningen og andre højere læreanstalter. På andre områder kan løsningsmodellen være, at studerende direkte

følger kurser på andre højere læreanstalter, hvilket allerede foregår i vid udstrækning.

I undervisningsmæssig henseende kan KVL drage fordel af at være beliggende i Københavnsområdet, hvor en stor del af landets andre højere læreanstalter og flere af Landbrugsministeriets sektorforskningsinstitutioner også er placeret. Samarbejde er i den forbindelse især relevant med Forskningscenter Risø, Københavns Universitet, Danmarks Tekniske Universitet (DTU), Handelshøjskolen i København, Danmarks Farmaceutiske Højskole og Kunstakademiets Arkitektskole. De vigtigste sektorforskningsinstitutioner er Statens Plan-teavlsforsøg, Statens Veterinære Serumlaboratorium, Statens Jordbrugsøkonomiske Institut, Forskningscentret for Skov & Landskab og Statens Skadedyrlaboratorium.

Der findes allerede formaliseret samarbejde med flere af de nævnte institutioner. Med oprettelse af den nye kandidatuddannelse på levnedsmiddelområdet, er der indgået en forpligtende samarbejdsaftale, der skal tilgodese, at DTU udfører levnedsmiddelforskning og uddannelse på højeste niveau, som koordineres med KVL's forskning og uddannelse på området.

På have/landskabsstudiet er der formaliseret samarbejde med Kunstakademiets Arkitektskole. Den nye uddannelse i miljøkemi er tilrettelagt i et formaliseret samarbejde mellem KVL og Danmarks Farmaceutiske Højskole.

8.6 Forskeruddannelse og -rekruttering

Medens kandidatuddannelserne på jordbrugsområdet fortrinsvis foregår ved KVL og størstedelen af jordbrugsforskningen ved KVL og Landbrugsministeriets institutioner, vil forskeruddannelse og -rekruttering til området i betydelig grad være præget af forsknings- og uddannelsesmiljøer ved andre universiteter. Der er allerede en betydelig og anerkendelsesværdig beskæftigelse i den danske jordbrugsforskning af kandidater fra andre universiteter end KVL. Denne udvikling forventes at fortsætte og må opfattes som en frugtbar åbenhed i det jordbrugsvidenskabelige forskningssystem.

9 Prioritering og organisering af forskningsindsatsen i de kommende ti år - konkrete anbefalinger

9.1 Omstillingsprocessen

Opfyldelsen af de overordnede faglige og de generelle og organisatoriske mål vil efter Strategiudvalgets opfattelse forudsætte en ganske omfattende omfordeling af jordbrugsforskningens ressourcer. En ændret fordeling vil selvsagt især være ubehagelig for de forskningsinstitutioner og de forskningsmiljøer, hvis forskningsområder anbefales nedprioriteret. Skulle regeringens forudsætning om en uændret samlet bevillingsramme blive fraveget, og bevillingsrammen øget, vil det imidlertid ikke fjerne behovet for betydelige omprioriteringer. Det er dog klart, at en større samlet bevilling ville gøre det muligt at gennemføre omfordelingen mere lempeligt. Strategiudvalget mener imidlertid, at en hurtig tilpasning af et nedprioriteret område vil være mere hensigtsmæssig end en langsom økonomisk og personalemæssig udsultning.

Strategiudvalget finder det endvidere vigtigt, at gennemførelsen af faglige omprioriteringer og tilpasninger - hvor det overhovedet er muligt - koordineres mellem de forskningsprioriterende hovedaktører inden for jordbrugsforskningen.

Strategiudvalget har med udgangspunkt i de tidligere anførte oplysninger og betragtninger om jordbrugets, samfundets og forskningens udvikling, interesser og mål indgående overvejet behovene for omprioriteringer inden for jordbrugsforskningen. På baggrund af disse overvejelser har strategiudvalget fundet, at en omfordeling på skønsmæssigt 20 - 25 pct. af den samlede offentlige jordbrugsvidenskabelige forskningsindsats, inkl. levnedsmiddelforskningen, vil være et passende mål for den omfordeling af ressourcer, der bør finde sted i de næste ti år. Det betyder, at omkring 200 mio. kr. bør omfordeles fra nedprioriterede forskningsområder til opprioriterede forskningsområder. Dette betyder imidlertid ikke, at der skal nedlægges og oprettes stillinger svarende til dette beløb. En ganske stor del af omstillingen vil kunne ske ved tilpasninger og omfordeling af arbejdsopgaver blandt det eksisterende personale.

Med udgangspunkt i de tidligere anførte generelle erhvervsmæssige, samfundsmæssige og forskningsmæssige mål og principper, herun-

der især betragtningerne om betydningen af en øget vægt på proaktiv helhedsorientering og tværgående samarbejde i jordbrugsforskningen, foreslår udvalget følgende tre forskningsområder opprioriteret:

- 1) Jordbrugsprodukternes kvalitet og sikkerhed.
- 2) Landskabsforskning
- 3) Sundheds- og velfærdsforskning i husdyrbruget.

Forbedring af jordbrugsprodukternes kvalitet og sikkerhed er både et højt prioriteret samfundsmæssigt og erhvervsmæssigt mål. Det kræver et nyt forskningsperspektiv i hele kæden fra indsatsfaktorer over råvareproduktion til forarbejdning og markedsføring. For jordbrugsforskningen betyder det et krav om større sammenhæng og koordination af indsatsen vedrørende råvarenes produktion og kvalitet og indsatsen vedrørende deres forædling og forarbejdning. Det gælder både ved fremstillingen af levnedsmidler og af non-food produkter.

Strategiudvalget forventer, at man ved at indføre et nyt forskningsperspektiv inden for både det vegetabiliske og animalske levnedsmiddelområde samt på non-food området, kan åbne mulighed for fremstilling af mikroorganismer, planter eller dyr med egenskaber, der fremmer forbrugernes sundhed, eller som kan erstatte lægemidler og biokemikalier.

Den foreslåede opprioritering af landskabsforskningen vedrører flora, fauna og miljø i det åbne land, produktionssystemer, arealanvendelse og landskabsøkologi. Opprioriteringen skal bl.a. ses på baggrund af den hidtidige utilstrækkelige forskningsmæssige belysning af problemerne ved udtagning af landbrugsjord, herunder mulighederne for at genskabe andre landskabelige værdier og nedbringe landbrugets miljøbelastning.

Store økonomiske tab som følge af produktionsbetingede husdyrsygdomme er den erhvervs- og samfundsmæssige baggrund for strategiudvalgets forslag om at styrke sundheds- og velfærdsforskningen i Danmark.

Under forudsætning af ressourcemæssig neutralitet finder Strategiudvalget, at der bør ske en mindre nedprioritering af det offentlige engagement på planteområdet til fordel for det husdyr- og veterinærvidenskabelige område i størrelsesordenen 10-15 mio. kr.

Udvalget finder dog, at der stadig er store og vigtige opgaver inden for planteforskningen - specielt landbrugets miljøproblemer, som efter udvalgets opfattelse ikke bør nedprioriteres i den kommende ti-

års periode. Endvidere vil det være nødvendigt med en øget forskningsindsats inden for området "landskabsforskning", hvilket samtidig vil betyde opprioritering af fagområdet skov og landskab.

En nærmere beskrivelse af det faglige indhold i de foreslåede styrkede forskningsområder, herunder indsatsernes finansiering og de organisatoriske konsekvenser, vil af hensyn til overskueligheden i det følgende blive fremstillet i form af en gennemgang af den forskningsfaglige prioritering og de institutionelle konsekvenser af denne fagområde for fagområde.

9.2 Planteforskning

De offentlige hovedaktører inden for planteforskningen er følgende:

- Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole (KVL)
- Statens Planteavlsforsøg (SP)
- Forskningscenter Risø (Risø)
- Danmarks Miljøundersøgelser (DMU)
- Aarhus Universitet (AU)

Hertil kommer i mindre udstrækning offentlig planteforskning på Bioteknologisk Institut (BI), Statens Skadedyrlaboratorium (SSL), Københavns Universitet (KU) og Aalborg Universitet (AUC).

Den offentlige planteforskning skønnes i 1993 at udgøre ca. 260 mio. kr.

Af rapporten fra faggruppen for plantevidenskab fremgår, at der er overlap og sammenfald på såvel disciplinområder som typer af forskning. En del af dette sammenfald har karakter af positivt overlap, som bl. a. er blevet udnyttet i tværinstitutionelle centerdannelser og rammeprogrammer inden for bioteknologi, miljøforskning og landbrugsforskning.

Strategiudvalget har samlet vurderet planteforskningen ved Risø, KVL og SP er på baggrund heraf kommet til den opfattelse, at den institutionelle struktur på planteområdet er for opsplittet og ugenomsigtig. Strategiudvalget har konstateret et stort behov for at få koncentreret forskningsaktiviteterne og for at sikre en tydeligere institutionel profil og forskningsstrategi. Det vil gavne planteforskningen med færre aktører, der koncentrerer sig om få kerneområder med forskning af national relevans og kvalitet på internationalt niveau.

Planteforskningen ved såvel Risø som KVL er koncentreret om grundlagsskabende forskning. Risø har stærke faglige miljøer inden for miljøforskning, hvorimod KVL's forskningsprofil på dette område er mindre fremtrædende. Modsvarende har KVL stærke faglige miljøer inden for plantebiokemi og plantemolekylærbiologi. Strategiudvalget foreslår derfor en samling af planteforskningen på Risø og KVL i én organisatorisk enhed. Herved vil kunne opnås en forskningsmæssig sammenhæng og optimal ressourceudnyttelse. På undervisningsområdet vil især Risøs ekspertise på miljøområdet kunne medføre et løft i undervisningens kvalitet. Forskningscenter Risø's planteforskningsaktiviteter bør forblive på sin nuværende lokalisering.

Sideløbende med etablering af denne enhed skal der indgås langsigtede samarbejdsaftaler og aftaler om arbejdsdeling med SP, som sikrer, at den grundlagsskabende og strategiske forskning helt overvejende udføres ved KVL/Risø-enheden og den strategiske og anvendelsesorienterede forskning ved SP. I disse aftaler skal også indgå beskrivelse af relationerne mellem planteforskningen og den jordbrugstekniske forskning.

Samtidig skal der etableres samarbejdsaftaler- evt centerdannelse- mellem KVL/Risø-enheden, SP, AU, DMU og forskningen på skov og landskabsområdet. I disse aftaler skal indgå en beskrivelse af relationerne mellem de forskellige institutioners plante-/miljørelaterede forskning omfattende bl. a. undersøgelser knyttet til specialfaciliteterne ved Risø.

Strategiudvalgets forslag medfører, at planteforskningen fremover organisatorisk centreres om to hovedaktører, nemlig den nye enhed ved KVL/Risø og SP. Med denne opdeling vil hovedansvarsområderne og arbejdsdelingen være lettere at fastlægge. Den nye enhed bør i den forbindelse i højere grad end tidligere styrke sine aktiviteter inden for grundlagsskabende forskning. En konsekvens heraf er, at indsatsen på især anvendelsesorienteret forskning reduceres.

Faggruppen for plantevidenskab foreslår, at den grundlagsskabende, strategiske og anvendelsesorienterede forskning inden for hovedafgrøderne fremover koordineres i vertikale netværk, som sikrer en samlet forskningsstrategi. Strategisk forskning vil da inden for en bred vifte af områder kunne bygge på en grundlagsskabende forskningsindsats. Den strategiske forskning bør koncentreres på områder, hvor der er en betydelig grad af sikkerhed for, at der er sammenfald mellem resultaterne af denne forskning og behovet for viden på mellem- og lang sigt, fem til ti år.

Det er derfor afgørende, at den strategiske forskning bliver planlagt og koordineret i fora, hvor såvel aftagere og producenter som forskere med ekspertise - spændende lige fra anvendte problemstillinger til grundlagsskabende forskning - er repræsenteret. Arbejdet i hvert forum koordineres af en for området central forsker, som får ansvar for at få etableret forpligtende vertikale samarbejdskonstruktioner. Som tidligere nævnt, er det Strategiudvalgets opfattelse, at en effektiv koordination har størst chance for succes, når der som led i koordinationen kan anvendes konkrete bevillinger.

Den anvendelsesorienterede forskning skal i al væsentlighed prioriteres af brugere- planteavlere, forædlere, rådgivere og de virksomheder, som videre forarbejder råvarerne.

For at sikre de fornødne midler til forskning på det grundlagsskabende og strategiske plan anbefaler Strategiudvalget, at den anvendelsesorienterede forskning i væsentlig grad brugerfinansieres. Herved er der også indlagt et stærkt incitament til, at denne forskning bliver målrettet, og at forskningsresultaterne får stor anvendelsesværdi.

Det skal understreges, at den anvendelsesorienterede forskning ikke alene omfatter forskning, som betjener produktionen. Også de offentlige myndigheders behov skal tilgodeses.

Strategiudvalget har drøftet Statens Skadedyrlaboratoriums (SSL) fremtidige situation. Det er Strategiudvalgets holdning, at institutionen bør forblive selvstændig og begrundes denne afvigelse fra den generelle anbefaling om at koncentrere forskningsindsatsen med, at SSL er en velfungerende forskningsenhed med høj kvalitet på kerneområderne. Endvidere finder man det vanskeligt entydigt at placere institutionen i en større planteforskningsenhed, idet institutionen også har vigtige forskningsmæssige berøringsflader med husdyr- og veterinærforskningen.

9.2.1 Forslag til faglige omprioriteringer

De foreslåede omprioriteringer tager udgangspunkt i den opdeling i forskningsområder, som faggruppen for plantevidenskab har anvendt. Dog har Strategiudvalget fundet det hensigtsmæssigt at udskille området "produktionsøkologi, produktionssystemer og produktkvalitet" fra det af plantefaggruppen anvendte store område "planten i agroøkosystemet".

Plantefysiologi, bioteknologi og forædling.

Den anvendelsesorienterede forskning inden for dette forskningsom-

råde er primært placeret ved SP og i Biotechnologisk Institut. Denne forskning bør alt overvejende finansieres via brugerbetaling, og indholdet bør prioriteres i forhold til de involverede brugerinteresser. Den strategiske forskning inden for dette felt foregår primært ved KVL og Risø. Ved den ovenfor foreslåede organisatoriske samling, vil prioriterede områder opnå større gennemslagskraft. Den grundlagsskabende forskning ved KVL/Risø-enheden, AU og SP koordineres ved samarbejdsaftaler. Ved at koncentrere disse aktiviteter på KVL/Risø og AU vil der kunne opnås en storskalagevinst, som vil føre til en relativ opprioritering. Den allerede vedtagne placering af SP's Biotechnologigruppe på KVL vil yderligere forstærke denne effekt. Strategiudvalget mener, at stærke forskningsmiljøer inden for plantefysiologi, plantebiokemi og molekylærbiologi er af afgørende betydning for den fremtidige udvikling af planteområdet. Faggruppen for plantevidenskab anfører specifikt, at de centrale faglige miljøer på disse felter har en uacceptabel høj grad af ekstern finansiering.

Den strategiske anvendelse af forskningen på området skal primært ske i forskningsfeltet "Planten i agroøkosystemet", således at denne viden anvendes til udbygning af planteproduktionspotentialet. Det gælder såvel produktion af højtverdi afgrøder med specifikke egenskaber som afgrøder, der er dyrket med en beskeden anvendelse af gødning og plantebeskyttelsesmidler. En forbedring af dyrkningssikkerheden omfatter udvikling af afgrøder med større udnyttelseskapacitet af vand og næringsstoffer, med resistens og tolerance over for sygdomme og skadedyrangreb, med hårdførhed over for stress samt med større konkurrenceevne over for ukrudt. Det overordnede mål for denne indsats bliver således at håndtere en rentabel produktion med en minimal, acceptabel miljøbelastning af næringsstoffer og pesticider.

Der bør som nævnt ovenfor etableres strategiske alliancer med brugergrupper, som anvender både grundlagsskabende, strategiske og anvendte forskningsresultater. Der er her primært tale om forældre og om større virksomheder (DANISCO, Novo Nordisk, Carlsberg).

De grundlagsskabende og strategiske miljøer vil som en konsekvens af de foreslåede faglige og organisatoriske ændringer blive styrkede. Det årlige offentlige bidrag til anvendelsesorienteret forskning, hovedsageligt inden for planteforædling, foreslås reduceret med 15 mio. kr. om året.

Rodzoneprocesser og plantevækstfaktorer

En meget væsentlig del af aktiviteterne i dette forskningsfelt har været anvendelsesorienteret forskning centreret om kvælstofomsæt-

ning. NPo-forskningsprogrammet og Havforskning 90, har betydet en massiv forskningsindsats vedrørende kvælstofomsætning i jord, vand og luft. Denne forskningsindsats har allerede givet en basisviden, som giver grundlag for de foranstaltninger, som er nødvendige for at forfølge den politiske målsætning om begrænsning af jordbrugs kvælstofudledning.

Derfor foreslås forskningen inden for dette område kraftigt reduceret i det kommende årti. Til gengæld er der behov for en fortsat og udbygget forskningsindsats vedr. rhizosfærobiologi, jordbundsmikrobiologi, kolloid kemi, opbygning af humus og omsætning af organisk stof. I denne forskning indgår også rodfysiologi og de faktorer, der påvirker planterens evne til at optage vand og næringsstoffer.

Den anvendelsesorienterede forskning på området foregår overvejende ved SP, og denne aktivitet bør overvejende finansieres ved brugerbetaling med tilhørende adgang til at prioritere disse aktiviteter. Den strategiske forskning på feltet foregår ved SP og KVL/Risø. Væsentlige dele af kvælstofforskningen aftrappes.

Den grundlagsskabende forskning er placeret ved KVL/Risø-enheden og SP. De ved nedprioritering af kvælstofforskningen frigivne midler, koordination af forskningen gennem bindende samarbejdsaftaler og etablering af strategiske alliancer med brugergrupper åbner mulighed for en betydelig opprioritering af de udvalgte indsatsområder af grundlagsskabende og strategisk karakter.

Det offentliges årlige bidrag til anvendelsesorienteret forskning foreslås reduceret med 15-20 mio. kr. om året.

Planten i agroøkosystemet

I forhold til faggruppen for plantevidenskab ønsker strategiudvalget dette område delt i to. Dels er dette område det største inden for plantevidenskaben. Dels dækker denne fællesbetegnelse over en række forskelligartede opgaver vedr. korn, frø, industriplanter, grovfoder, kartofler, grønsager og væksthushavregroder. Planten i agroøkosystemet kommer med strategiudvalgets inddeling til i al væsentlighed at omfatte den disciplinorienterede indsats, der kan betegnes plantekultur. De fleste ressourcer på området bruges til anvendelsesorienteret forskning bl. a. vedrørende udbytteforsøg og plantebeskyttelse og er koncentreret ved SP, DMU og KVL. En væsentlig del af denne forskning skal enten afvikles, overflyttes til andet regi (rådgivningstjenesten) eller finansieres af producenterne. Endvidere omfatter denne forskning også "forvaltningsmæssige" aspekter, en forskning, som - hvis den skal opretholdes - bør finansieres af rekvirenter og brugere af disse resultater.

Det foreslås, at forskningen i dette felt koncentrerer sig til grundlagsskabende og strategisk forskning på de under "plantefysiologi, bioteknologi og forædling" beskrevne felter. Der er behov for koncentration og langsigtede aftaler mellem KVL/Risø og SP, der fastlægger den institutionelle arbejdsdeling. Herved kan der opnås en betydelig rationaliseringsgevinst, samtidig med at den faglig tyngde og profil kan gøres tydeligere, hvilket kan føre til en styrket indsats både i det strategiske og det grundlagsskabende felt.

Det offentliges årlige bidrag til anvendelsesorienteret forskning på området foreslås reduceret med 40 mio. kr.

Produktionsøkologi, produktionssystemer og produktkvalitet

Dette område foreslås opprioriteret. Formålet er at få integreret viden fra mere disciplinorienterede forskningsområder. Dermed bør tilstræbes udnyttelse af delviden på relevante områder til udvikling af specifikke produktionsprogrammer, som resulterer i afgrøder af høj specifik kvalitet produceret med minimal miljøbelastning og med god produktionsøkonomi. Som eksempler på sådanne produktioner kan nævnes: grønsager med høj ernæringsmæssig kvalitet, som er dyrket uden eller med beskeden anvendelse af pesticider; potteplanter med stor holdbarhed; maltbyg med et konstant lavt indhold af protein og af andre forbindelser, som er uønskede.

Parallelt med denne produktion skal der skabes grundlag for en bæredygtig produktion af foderafgrøder - dvs. en produktion, hvor udvaskning af næringsstoffer og anvendelse af pesticider har et sådant niveau, at det ikke medfører miljøforringelse - det gælder såvel udvaskning som påvirkning af flora og fauna i det dyrkede land og dets omgivelser.

Det betyder øget indsats specielt vedr. dyrkningsmetoder og plante-kvalitet, både hvad angår kemisk og biologisk kvalitet- øget indsats vedr. skadegøreres biologi og kulturplanters resistens, tolerance og konkurrenceevne over for sygdomme, skadedyr og ukrudt og øget forskning vedr. sameksistensmuligheder for afgrøder og den naturlige flora og fauna. Specielt skal der peges på, at det her synes at være et behov for at styrke den grundlagsskabende indsats vedrørende pesticider og virologi ved SP, idet der ikke foregår nogen intensiv forskning på KVL/Risø på dette område.

Opbygningen af området vil kræve en særlig forskningsindsats, som kombinerer analytiske teknikker med en udbygget processtyring i produktionsforløbet. De analytiske teknikker skal være i stand til at identificere og kvantificere produktkvalitet i løbet af dyrkningsfor-

løbet ud fra såvel en ernæringsmæssig, kulinarisk, sundhedsmæssig og industriel synsvinkel.

Afgørende for opprioriteringen af dette område er etableringen af de tidligere anførte vertikale samarbejdskonstruktioner i form af strategiske fora for planteudvikling. Gennem etablering af disse vertikale fora, sikres optimal udnyttelse af delviden, således at der udvikles det nødvendige videngrundlag for udarbejdelse af specifikke produktionsprogrammer. Målet for disse plantedyrkningsprogrammer er afgrøder, der fører til produkter af defineret kvalitet, samtidig med at dyrkningen giver minimale miljøbelastninger, og jordens frugtbarhed opretholdes.

Det årlige budget, der anvendes til dette område foreslås forhøjet med 20-25 mio. kr.

Landskabsøkologi og landskabsforvaltning

Afgørende for en langsigtet optimal udnyttelse af det dyrkede land både i forhold til produktion og miljø er, at der gennem grundlagskabende forskning etableres den nødvendige viden vedrørende samspillet mellem naturgivne forhold og de dyrkningsmæssige påvirkninger. Det gælder såvel fysiske, kemiske og biologiske processer i jord som dyrkningsmetodernes indflydelse på flora, fauna og miljø med henblik på at opretholde en høj grad af biodiversitet i det dyrkede land og dets omgivelser.

Stor biologisk mangfoldighed kan betyde en større udnyttelse af biologiske reguleringsmekanismer over for planteskadegørere, opretholde jordens dyrkningspotentiale og øge landskabernes æstetiske og rekreative værdier.

Dette områdes årlige budget foreslås forhøjet med 20-25 mio. kr.

Modellering og informatik

Udvikling af modelleringsværktøjer og informatiksystemer er en væsentlig forudsætning for at kunne gennemføre helhedspræget forskning inden for komplekse systemer som f. eks. agroøkosystemet og dets omgivelser.

Udviklingen inden for data- og informationsteknologi giver mulighed for at udvikle overvågnings- og processtyringssystemer, som kan bidrage væsentligt til udvikling af miljøvenlige produktionssystemer for planteprodukter med defineret produktkvalitet. Det samme gælder for arealer- dyrkede såvel som enge- der er placeret i vandindvindingsområder, hvor der stilles særlige krav til lav kvælstofudvaskning og begrænset pesticidanvendelse. Ved hjælp af modelsystemer

skal der kunne redegøres for transport af vand og opløste stoffer i forskellige jordtyper.

Forskning i modellering og informatik er også en vigtig del af den jordbrugstekniske forskning og indeholder generelle elementer som kan anvendes på tværs af plante-, husdyr- og landskabsforskningen.

Det foreslås, at områdets årlige budget styrkes med 20 mio. kr.

9.3 Husdyr- og veterinærforskning

Den offentlige husdyrvidenskabelige forskning foregår overvejende ved Statens Husdyrbrugsforsøg (SH) og KVL og skønnes i 1993 at udgøre ca. 160 mio. kr.

Aktiviteterne ved KVL foregår ved flere institutter og afdelinger, men er fortrinsvis koncentreret på Institut for Husdyrbrug og Husdyrsundhed inden for områderne avl og genetik, ernæring og produktion samt etologi og sundhed.

Ved Klinisk Institut, Institut for Farmakologi og Patobiologi samt Institut for Anatomi og Fysiologi gennemføres projekter med husdyrvidenskabeligt indhold, bl.a. inden for disciplinerne cellebiologi, fysiologi, embryoteknologi og reproduktion.

SH er organiseret i tre dyreartsorienterede afdelinger - kvæg, svin og mindre husdyr - samt i en Afdeling for Dyrefysiologi og Biokemi. Forskningsområderne er organiseret i fem indsatsområder

- Avl, genetik og reproduktion
- Biokemi, fysiologi og ernæring
- Produktionssystemer
- Adfærds- og stressbiologi
- Råvarekvalitet

Historisk har der været et meget tæt fælleskab mellem SH og KVL. SH kunne tidligere betegnes som KVL's forskningsafdeling på husdyrområdet. Ved KVL's flytning i 1968 til Undervisningsministeriet etableredes på husdyrområdet en Personalunion der indebar, at professorer på KVL samtidig varetog hvervet som forstandere på SH. Denne Personalunion ophørte med udgangen af 1993.

Med den gradvise udflytning af SH i 1980'erne til Foulum og med personalunionens ophør er der opstået en situation, hvor udgangspunktet for de to institutioners opgavevaretagelse er markant ændret.

Strategiudvalget finder på denne baggrund, at der er behov for en overordnet planlægning og koordinering af husdyrforskningen, så en situation hvor der opbygges parallel ekspertise i de to forskningsmiljøer undgås.

Den veterinærvidenskabelige forskning foregår primært på KVL samt Landbrugsministeriets to veterinære institutioner - Statens Veterinære Serumlaboratorium (SVS) og Statens Veterinære Institut for Virusforskning (SVIV) og anslås i 1993 i alt at udgøre ca. 90 mio. kr.

Aktiviteterne ved KVL er overvejende grundlagsskabende og strategisk og foregår på følgende institutter:

- Institut for Anatomi og Fysiologi
- Institut for Farmakologi og Patobiologi
- Institut for Husdyrbrug og Husdyrsundhed
- Klinisk Institut
- Institut for Veterinær Mikrobiologi

SVS koncentrerer indsatsen om bakterie-, mykoplasma- og parasitinfektioner hos alle husdyrarter samt virusinfektioner hos fjerkræ og fisk.

SVIV har aktiviteter koncentreret om virusinfektioner hos huspatte- dyr, herunder eksotiske virussygdomme.

De to veterinære institutioner er ressortmæssigt placeret under Veterinærdirektoratet og indgår i det danske veterinære beredskab.

Forskning af betydning for det veterinære fagområde gennemføres endvidere på SH, universiteterne og de højere læreanstalter, Statens Seruminstitut og Levnedsmiddelstyrelsen.

9.3.1 Forslag til faglige omprioriteringer

Faggruppen for Husdyrvidenskab har foreslået en omprioritering af områderne biologiske synteseprocesser, råvareproduktion/kvalitet og sundhed samt sygdomsforebyggelse.

Strategiudvalget har med udgangspunkt i disse forslag samt forslaget fra faggruppen for veterinærforskning vedrørende etableringen af et Center for Produktions- og Sundhedsstyring haft en dybtgående drøftelse af hensigtsmæssigheden i den på husdyrområdet så fast-

tømrede tradition for at adskille forskningen vedrørende det normale dyrs forhold på den ene side og det syge dyrs på den anden.

Denne adskillelse mellem det normale og det "syge" dyr er ubiologisk, og er derfor ikke anvendelig i forbindelse med udarbejdelse af produktions- og managementsystemer for produktionsdyrene. Sundhedsproblemer er i stigende grad en hindring for, at besætningens og dyrenes genetiske potentiale kan udnyttes fuldt ud. For at sikre sundheden i bredeste forstand, skal den veterinære forskning i langt højere grad integreres i husdyrbrugsforskningen.

Den mest radikale og også ud fra flere betragtninger mest ideelle løsning til sikring af en tæt integration vil være en fysisk sammenlægning af de landbrugsministerielle sektorforskningsinstitutioner SH, SVS og SVIV i Foulum kombineret med et meget tæt samarbejde med KVL.

En mindre vidtgående løsning, som også er forskningsfaglig attraktiv, er en samling af de veterinære aktiviteter på Frederiksberg, således at SVIV fysisk placeres sammen med KVL og SVS. En organisatorisk sammenlægning af SVS og SVIV kunne være et første skridt i denne retning.

Strategiudvalget finder det imidlertid væsentligt, at der under alle omstændigheder sker en integration af sundheds-, velfærds-, adfærds- og produktionsforskningen og finder, at der er behov for sundhedsforskning ved SH såvel i forbindelse med SH's produktionsfysiologiske som den besætningsorienterede forskning. Det foreslås derfor, at der oprettes en afdeling for husdyrsundhed og -velfærd ved SH på internationalt niveau. Den dyreorienterede forskning, der foregår ved Statens Jordbrugstekniske Forsøg (SJF) foreslås integreret i den nye afdeling.

Hovedformålet med afdelingens forskning skal være at belyse forhold af betydning for husdyrenes sundhed og velfærd. Den nye afdeling for husdyrsundhed og -velfærd bør derfor beskæftige sig med produktionsbetingede sygdomme, d.v.s. sygdomme, der kan skyldes fodring, ydelse, staldforhold og pasning. De kan være forårsaget af stofskiftebelastning, eller være udløst af en kombination af infektion og produktionssystem. Disse sygdomme udgør en væsentlig begrænsning for udnyttelse af det produktionsmæssige potentiale, og er endvidere ofte af betydning for husdyrenes velfærd.

En forudsætning for, at afdelingen vil kunne klare disse opgaver er, at veterinærfaglig ekspertise indgår som et væsentligt element i den nye forskningsafdeling. Man må i den forbindelse acceptere et vist

veterinærfagligt overlap i forhold til aktiviteterne ved de veterinære institutioner i København.

Det er Strategiudvalgets opfattelse, at relevante dele af adfærdsforskningen samt den produktionsbetingede sygdoms- og sundhedsforskning på SH bør samles i den nye afdeling for husdyrsundhed og -velfærd, ligesom relevante dele af helårsforsøgene ved SH's Afdeling for Forsøg med Kvæg (malkning, adfærd, økonomi) bør integreres i en fælles indsats i den nye afdeling.

Strategiudvalget foreslår endvidere, at relevante dele af den produktionsbetingede sygdom- og sundhedsforskning, der foregår ved KVL, koordineres med den forskning, der skal foregå ved den nye afdeling ved SH.

Det er som nævnt Strategiudvalgets opfattelse, at den produktionsorienterede forskning inden for sundheds- og velfærdsforskning bør samles i den nye afdeling ved SH. Derfor bør relevante dele af forskningen ved SVS, SVIV og KVL foregå i tæt samarbejde med denne afdeling. Til dette formål etableres et center for produktions- og sundhedsstyring.

Den nye afdeling ved SH foreslås etableret med et årligt budget på 40 mio. kr., der overvejende finansieres ved at reorientere SH's forskningsaktiviteter inden for produktionssystemer og husdyradfærd samt SJF's husdyraktiviteter, således at de kan integreres i den nye afdeling. Ved nedprioriteringer inden for SH's øvrige forskningsaktiviteter inden for husdyrernæring, genetik, avl og reproduktion, afvikling af afprøvningsaktiviteterne samt overførelsen af 10 - 15 mio. kr. fra planteforskningen til husdyrforskningen tilvejebringes yderligere 25 mio. kr. til en aftalebevilget forskningsindsats til finansiering af det forestående center for produktions- og sundhedsstyring.

Centret skal danne rammen for samarbejdet mellem den nye afdeling for husdyrsundhed og velfærd på SH og SVS, SVIV og KVL. Strategiudvalget lægger vægt på at samarbejdet bliver forpligtende, hvilket blandt andet sikres ved at stille beløbet på 25 mio. kr. årligt til rådighed for centrets ledelse og bestyrelse.

Placeringen af en afdeling med veterinær ekspertise på SH kræver et betydeligt samarbejde med KVL, SVS og SVIV. Samarbejdet med KVL er vigtigt, dels for at sikre sammenhængen med den grundlagskabende forskning inden for de relevante discipliner på KVL, dels for at sikre en produktionsorienteret undervisning på KVL.

Det er Strategiudvalgets opfattelse, at hovedprincipperne for opgavedelingen mellem de nævnte institutioner bør være, at forskningen ved KVL i overvejende grad er grundlagsskabende og strategisk, mens der ved SVS, SVIV og SH lægges vægt på den strategiske og anvendelsesorienterede forskning. For at sikre forskningskvalitet i den anvendelsesorienterede forskning er det vigtigt, at der i disse forskningsmiljøer også finder en vis grundlagsskabende forskning sted.

Strategiudvalget finder endvidere, at der bør ske en styrkelse af den husdyrrelaterede miljøforskning specielt også i relation til emission af ammoniak, drivhusgasser, lugtgener og hygiejniske problemer.

Sammenfattende kan det om Strategiudvalgets forslag til en faglig omprioritering af husdyr- og veterinærforskningen siges, at der sker en kraftig reorientering væk fra den traditionelle produktionsorienterede husdyrforskning i retning af den forebyggende sundhedsforskning, der med forslaget vil få en meget fremtrædende placering i den fremtidige husdyr- og veterinærforskning. Strategiudvalgets forslag til en styrket forskningsindsats indenfor den forebyggende sundhedsforskning anslås at ville betyde knapt en fordobling af forskningsaktiviteterne på dette område i forhold til de nuværende ca. 35 mio. kr. om året.

9.4 Levnedsmiddelforskning

Den offentlige levnedsmiddelforskning skønnes i 1993 at udgøre 270 mio. kr.

Blandt de højere læreanstalter er det primært Danmarks Tekniske Universitet og Den Kgl Veterinær- og Landbohøjskole, der udfører forskning og undervisning inden for det levnedsmiddelvidenskabelige område. For begge institutioners vedkommende er der skabt sammenhængende strukturer i form af centerdannelser.

På DTU etableredes i perioden 1987-90 Center for Biotechnologisk Levnedsmiddel- og Procesforskning finansieret af BIOTEK-midler. Fra 1991-94 videre førtes dette center som to selvstændige centerkonstruktioner: Center for Levnedsmiddelforskning ved DTU (finansieret af FØTEK-midler) og Center for Biotechnologisk Procesforskning (finansieret af BIOTEK-midler)

På KVL etableredes i perioden 1991 -94 KVL Center for Fødevarerforskning (finansieret af FØTEK-midler). Derudover etableredes

Center for Mælkesyrebakteriers Fysiologi og Genetik ved DTU og KVL (finansieret af FØTEK-midler)

Disse centre har siden dannet baggrund for dannelsen af det fælles Levnedsmiddelcenter (LMC) for DTU/Danmarks Ingeniør Akademi(DIA) og KVL, der fra 1995 skal koordinere den samlede forskning på området.

Ved Handelshøjskolerne og AUC foregår der aktiviteter i relation til forbrugeradfærd og markedsforhold. Aktiviteterne er centreret om MAPP-programmet (Markedsstyret Proces og Produktionsinnovation i fødevarerektoren), hvis ledelse er henlagt til Handelshøjskolen i Århus.

Herudover er der forsknings- og udviklingsaktiviteter ved en række sektorforskningsinstitutioner og teknologiske serviceinstitutioner. Det drejer sig om Fiskeriministeriets Forsøgslaboratorium, Slagteriernes Forskningsinstitut, Bioteknologisk Institut, Dansk Institut for Fiskeriteknologi og Akvakultur, Levnedsmiddelstyrelsen samt Statens Husdyrbrugsforsøg og Statens Planteavlfsforsøg, hvis opgaver er inden for området råvareproduktion og råvarekvalitet.

Faggruppen har vurderet den institutionelle struktur inden for levnedsmiddelforskningen og har en række anbefalinger for såvidt angår snitfladerne mellem universitets- og sektorforskning/ATV, koordinering af forskningsaktiviteterne, "kritisk masse" på de små institutioner og deres sammenhæng til Levnedsmiddelcentret, sammenhængen mellem råvareproduktion og Levnedsmiddelcentret samt sammenhængen til levnedsmiddelvirksomhederne.

Faggruppen konkluderer, at det som udgangspunkt for den fremtidige arbejdsdeling må tilstræbes, at der i Danmark findes et stærkt "afsende- og modtageapparat", der som minimum kan sikre, at alle discipliner beherskes i en sådan grad, at innovationer på verdensbasis kan identificeres, og viden overføres til danske levnedsmiddelvirksomheder. Dette afsende- og modtageapparat bygges op nu med etablering af Levnedsmiddelcentret og formidlingsfunktionen herunder.

Som allerede nævnt har regeringen besluttet at iværksætte FØTEK-II som en fortløbende indsats med en årlig offentlig bevillingsramme på 100 mio. kr. Disse midler er fordelt mellem Landbrugsministeriet, Fiskeriministeriet, Industri- og Samordningsministeriet, Forskningsministeriet og Undervisningsministeriet. Det langsigtet hensigtsmæssige i denne bevillingsramme må nødvendigvis vurderes i lyset af resultaterne af den pågående slutevaluering af FØTEK-I program-

met. Strategiudvalget tillægger det særlig vægt, at der udfoldes aktive bestræbelser på at sikre en smidig administration af programmets midler, således at den tværministerielle satsning resulterer i klare synergi-effekter og ikke fører til uklarhed om programmets mål og midler. Det vil være af største betydning at sikre, at der også i FØTEK-II lægges vægt på større grundlagsskabende samarbejdsprojekter, samt projekter der kan bidrage til at udbygge dansk levnedsmiddelproduktions konkurrencekraft. I den forbindelse vil det også være vigtigt at støtte små og mellemstore virksomheders deltagelse i programmet.

Strategiudvalget finder, at der ikke er behov for institutionelle ændringer og er overordnet enig i faggruppens synspunkter for såvidt angår arbejdsdelingen og koordineringen institutionerne imellem. I den forbindelse ønsker Strategiudvalget at fremhæve, at der er behov for en klar arbejdsdeling og et tæt samarbejde mellem aktiviteterne inden for Levnedsmiddelcentret og i forhold til forskningen vedrørende råvareproduktionen i Statens Husdyrbrugsforsøg og Statens Planteavlsforsøg.

Som nævnt ovenfor må en opprioritering af området råvarekvalitet ses i sammenhæng med indsatsen inden for det levnedsmiddeldidenskabelige område, hvor koblingen mellem råvarekvalitet og levnedsmiddelforarbejdning hidtil har været for dårlig. Det er derfor vigtigt, at en styrkelse af området råvarekvalitet understøttes af en struktur, der sikrer sammenhængen til de øvrige led i kæden fra jord til bord:

- Råvareproduktion
- Forarbejdning, forædling og produkttilpasning
- Distribution
- Forbrug

9.4.1 Forslag til faglige omprioriteringer

Strategiudvalget vurderer, at det vil være nødvendigt at fastholde den opprioritering, der har fundet sted inden for levnedsmiddelforskningen i nogle år endnu, men der bør ske en stærkere sammenkobling til forskningen vedrørende råvarekvalitet. Strategiudvalget mener dog, at prioriteringen bør følges nøje og tages op igen om nogle år.

Strategiudvalget har herved lagt til grund, at vilkårene for afsætningen af danske fødevarer i de kommende år vil blive ændret markant. Uden fornyelse og stærk omkostningsbevidsthed er der risiko for, at fødevarerektoren bliver tvunget i defensiven på grund af begræns-

ninger i eksportstøtten og stigende konkurrence på EU-markedet. Det danske omkostningsniveau giver ikke mulighed for simpel pris-konkurrence på de internationale markeder.

Endvidere vil kvalitetsbegrebet blive udvidet gradvist til at omfatte mere end den umiddelbare smagsoplevelse. Ikke blot umiddelbare egenskaber af produktet, men også forhold f.eks i forbindelse med produktionsprocessen, vil få stadig mere opmærksomhed.

Det er på denne baggrund vigtigt, at der sker et stadig tættere forskningssamarbejde på tværs af levnedsmiddelforskningen og forskning inden for råvareproduktion.

Indsatsniveauet er i meget høj grad betinget af FØTEK-midler til området. Skønsmæssigt var i 1993 ca. 150 mio. kr. ud af den samlede indsats på næsten 270 mio. kr. FØTEK-midler, og det siger derfor sig selv, at såfremt der ikke er FØTEK-finansiering til området vil status-quo være en situation med meget begrænsede midler til forskning, når de resterende ca. 120 mio. kr. fordeles på ti institutioner.

Strategiudvalget har lagt til grund, at FØTEK-finansieringen vil fortsætte og ser - udover et behov for at intensivere samarbejdet med råvareforskningen specielt den grundlagsskabende og strategiske forskning i kød og ernæringsforskningen - ingen grund til at ændre i den forskningsfaglige prioritering, der er lagt for området. Der må dog ske løbende evalueringer af indsatsen, og fortsat finansiering må bero på udfaldet heraf.

Netop i disse måneder er Levnedsmiddelcentret i gang med at tilrettelægge sin forskningsaktivitet i FØTEK II programperioden. Strategiudvalget er opmærksom på, at den forskningsmæssige indsats ved Levnedsmiddelcentret på kødområdet i FØTEK I var beskeden. Der er behov for en synlig og markant faglig oprustning i Levnedsmiddelcentret - både af undervisnings- og forskningskapaciteten - på dette for dansk levnedsmiddelproduktion og -eksport så vigtige område. Derfor efterlyser Strategiudvalget også en forøgelse af den grundlagsskabende og strategiske forskning i Levnedsmiddelcentret vedrørende kød og kødprodukter. Målet skal være at yde et aktivt forsknings- og undervisningsbidrag til højnelse af videnindholdet i produkterne fra dette helt dominerende produktionsområde i dansk levnedsmiddelindustri. De seneste års gunstige resultater vedrørende mejeriprodukter må i så henseende kunne tjene til inspiration og efterfølgelse. Det anses for nødvendigt i begyndelsen at knytte én eller flere anerkendte udenlandske kødforskere til Levnedsmiddelcentret.

9.5 Skov-, park- og landskabsforskning

Skov-, park- og landskabsforskning foregår overvejende ved KVL samt Forskningscentret for Skov & Landskab (FSL). Herudover har Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) i de senere år opbygget en ikke ubetydelig landskabsøkologisk forskning.

Endvidere findes skov- og landskabsforskning ved en række andre offentlige FoU- institutioner. Fælles for den forskning, der udføres ved disse andre institutioner er, at skov- og landskabsforskningen ikke er det primære formål, men at skov og landskab betragtes som et studieobjekt i en given forskningsdisciplin. Strategiudvalget har med udgangspunkt i faggruppens behandling af fagområdet valgt af koncentrere sig om aktiviteterne ved de to hovedaktører, der i 1993 udgjorde ca. 50 mio. kr.

FSL blev dannet i 1991 ved en sammenlægning af Statens Forstlige Forsøgsvæsen, Skovteknisk Institut (ATV), Parkteknisk Institut (ATV), samt skov- og landskabsopgaver fra Statens Planteavlsforsøg. I løbet af 1992 er der desuden sket en overflytning af Skovøkostemgruppen fra Laboratoriet fra Økologi og Miljølære på Danmarks Tekniske Universitet (DTU). Endelig er der sket en overflytning af FoU-opgaver fra Dansk Skovforenings Pyntegrøntsektion til Forskningscentret. Koncentrering af forskningen har således medført, at tolv afdelinger, fordelt på seks institutioner, nu er samlet i fire afdelinger i én institution.

Skov-, park- og landskabsforskningen ved KVL foregår overvejende på Institut for Økonomi, Skov og Landskab samt Institut for Botanik, Dendrologi og Forstgenetik.

I 1991 blev der indgået en samarbejdsaftale mellem Forskningscentret for Skov & Landskab og skov- og landskabsforskningen ved KVL. På de øvrige faglige områder er man ligeledes ved at udarbejde samarbejdsaftaler mellem KVL og Landbrugsministeriets sektorforskningsinstitutioner, men på ingen af de øvrige områder er samarbejdet så udbygget, som det er indenfor skov og landskabsforskningen. I øjeblikket er man således ved at opføre fælles lokaler og fælles forskningsfaciliteter for Forskningscentret for Skov & Landskab og KVL's forskningsaktiviteter inden for skov- og landskabsforskningen i Hørsholm.

9.5.1

Forslag til faglige omprioriteringer

Det er Strategiudvalgets vurdering, at bevillingerne til skov-, park- og landskabsforskningen øges ved den genelle opprioritering af landskabsforskningen.

Strategiudvalget har diskuteret, om man breder sig over et for bredt felt af aktiviteter, fagområdets størrelse taget i betragtning. Umiddelbart kunne man få det indtryk, at skovforskningen kunne blive fanger af en "catch all" problematik - både fagligt og emnemæssigt, hvor resultatet let kunne blive for spredt forskning i for små miljøer med den fare for forskningens kvalitet og dynamik, som dette kan medføre.

Dialogen med faggruppen har imidlertid overbevist Strategiudvalget om, at fagområdet er bevidst om disse problemer og er i stand til at finde organisatoriske løsninger på størrelsesproblemerne.

En væsentlig baggrund for denne konklusion er, at skov-, park- og landskabsforskningen bygger på en tradition af høj faglig kvalitet og fungerer i et veludviklet internationalt netværk.

Strategiudvalget kan derfor tilslutte sig den prioritering af forskningsindsatsen inden for området, som i høj grad synes at fange de strategiske udfordringer i sektoren op. Det er imidlertid vigtigt, at det internationale samarbejde fortsat udbygges for derigennem at underbygge det relativt brede aktivitetsfelt.

Skov-, park- og landskabsforskningens relativt beskedne størrelse indebærer, at forskningsområdet ikke i samme grad som den øvrige jordbrugsforskning kan opretholde omfattende grundlagsskabende forskning, men er afhængig af ekstern viden fra ind- og udland. Det er samtidig et særkende, at der ikke, som det er tilfældet i landbruget, eksisterer et rådgivningscenter inden for skovbrugs-, pyntegrønt-, park- og landskabssektoren. Det betyder, at sektorforskningen har ansvaret for landskonsulentfunktionen og som følge heraf må have en vis bredde i aktiviteterne.

Det er Strategiudvalgets synspunkt, at skov- og landskabsforskningen som følge af sin beskedne størrelse er et af de områder, hvor der under ingen omstændigheder bør være overlap i opgave varetagelsen. Der bør være en nøje afbalancering af aktiviteterne på FSL og KVL baseret på forpligtende arbejdsdeling, hvor KVL har et særligt ansvar for den grundlagsskabende forskning.

For så vidt angår organiseringen af skov-, park- og landskabsforskningen, har faggruppen foreslået følgende:

- Der bør etableres flere tværgående og disciplin- eller emneorienterede "centre uden mure".
- Arboretet bør integreres med den øvrige skov- og landskabsforskning ved KVL i Institut for Økonomi, Skov og Landskab.
- Der bør etableres mindre klimakamre på Arboretet.
- Samarbejdet mellem Forskningscentret for Skov & Landskab og KVL bør styrkes via fælles rådgivende udvalg samt ved, at Forskningscentrets bestyrelse skal virke som kontaktorgan mellem brugere og KVL's skov- og landskabsforskning.
- Faggruppen kan derimod ikke anbefale en egentlig organisatorisk sammenlægning af Forskningscentret og KVL's skov- og landskabsforskning, da det vil ødelægge muligheden for emnemæssig styring af sektorforskningen og den "fri" universitetsforskning.
- Det bør gennem samarbejdsaftaler sikres, at der er optimal koordinering mellem Forskningscentret for Skov & Landskab, KVL, DMU og DGU.
- Specielt behov for koncentration og koordinering af landskabsforskningen.

Strategiudvalget har drøftet muligheden for at samle KVL's og Forskningscentrets aktiviteter i en institution, hvilket ville være relativt enkelt, da man som nævnt tidligere er ved at opføre fælles forskningsfaciliteter i Hørsholm. Endvidere har udvalget drøftet det hensigtsmæssige i at integrere skov- og landskabsforskningen i den øvrige jordbrugsforskning, hvilket ville indebære, at området ville fremstå uden selvstændig institutionsprofil.

Forslagene er imidlertid blevet forkastet på grund af følgende:

- Skov- og landskabsområdet er på mange måder et foregangsområde i relation til samarbejde mellem universitets- og sektorforskning.
- Forskningsområdet indgår i et velfungerende internationalt netværk
- Forskningen er af høj faglig kvalitet, med en hensigtsmæssig struktur i relation til brugerkontakt og formidling.

Det betyder i sagens natur, at hvis der ikke er en hensigtsmæssig balance mellem områdets in-house og out-of-house viden og der derved dublikeres aktiviteter, der kan hentes uden for skov- og landskabsforskningen, og samarbejdet mellem specielt KVL og sektorforskningen ikke fungerer optimalt, bør man genoverveje områdets struktur.

Det er Strategi udvalgets indtryk, at der inden for området landskabsforskning er ved at blive opbygget parallel ekspertise i FSL, SP og DMU samt i mindre omfang på andre institutioner. Strategiudvalget finder, at der er behov for følgende koncentrering: Forskningssektoren inden for landskabsforskning er en naturlig udløber af FSL's aktiviteter. Aktiviteterne ved SP bør have landbrugeren som målgruppe og derfor alene omfatte landskabsforskning i relation til det dyrkede land, herunder braklagte områder inden for omdriften med særlig vægt på arealanvendelse og landskabsøkologi.

FSL's aktiviteter bør have skov-, park- og landskabsforvaltningen som målgruppe og som følge heraf omfatte landskabsforskning i områder, der er udtaget af jordbrugsproduktion, herunder heder, enge, moser, skov, overdrev m.v. med særlig vægt på landskabspleje og -forvaltning, landskabsanalyse og -planlægning samt landskabsæstetik og friluftsliv.

DMU's forskning inden for dette område bør have miljømyndighederne som målgruppe og koncentrerer sig til de aktiviteter vedr. landskabsøkologi og jagt, der foregår på afdeling for Flora- og Faunaøkologi. Øvrige aktiviteter bør være af myndigheds- og beredskabsmæssig karakter, der ligger i naturlig forlængelse af Miljøministeriets opgaver.

KVL bør have ansvaret for den grundlagsskabende forskning og undervisning inden for park- og landskabsområdet.

9.6 Jordbrugsteknisk forskning

Den offentlige jordbrugstekniske forskning skønnes i 1993 at udgøre knapt 40 mio. kr.

Den jordbrugstekniske forskning udføres overvejende ved Statens Jordbrugstekniske Forsøg (SJF). Herudover er der jordbrugstekniske aktiviteter af mindre omfang ved KVL, som også uddanner kandidater med teknisk speciale inden for planteproduktion og husdyrproduktion samt beskudte jordbrugstekniske aktiviteter ved SP og SH inden for områderne ukrudtsharvning, gyllespredning, varmeanlæg til gartnerier og produktionsanlæg til husdyr.

Aktiviteterne på KVL foregår på Sektion for Jordbrugsteknik, der beskæftiger sig med forskning og undervisning vedrørende processer, maskiner og systemer til landbrugets og havebrugets afgrødeproduktion, -behandling og lagring, herunder de driftstekniske aspekter samt i Gruppen for Landbrugsbygninger der beskæftiger sig med

forskning og undervisning vedrørende landbrugets produktionsbygninger og dyrenes nærmiljø.

SJF har aktiviteter vedrørende tekniske aspekter inden for plante- og husdyrproduktion, f.eks.: klimaforhold i stalde og væksthuse, udnyttelse og anvendelse af markredskaber, optimering af driftsforholdene i jordbruget samt forskning, der belyser ergonomiske og arbejdsmiljømæssige forhold for landmændene.

I den internationale evalueringsrapport vedrørende teknik blev det anført, at spredningen af ekspertise fører til konstaterede og potentielle kvalitetsproblemer på grund af manglen på faglige udfordringer, faglig vejledning fra seniorforskere, samt af manglen på specialister i forskningsmiljøet. Panelet konkluderer, at forbindelserne bør styrkes, for eksempel gennem oprettelsen af fagspecifikke centre, som samler de adskilte grupper. Ud over styrkelse af den faglige kompetence vil en profilering af fagområdet føre til øget efterspørgsel efter deres ydelser, både fra sponsorer og fra samarbejdspartnere. Endvidere påpeger panelet, at de nuværende aktiviteter på KVL er langt under "kritisk masse", og at der skal ske mindst en fordobling af indsatsen for at nå "kritisk masse".

For tiden er der overvejelser i Landbrugsministeriet om at reorganisere ministeriets jordbrugstekniske aktiviteter. Hensigten er at skabe en struktur og et fagligt miljø, hvor den jordbrugstekniske faglige identitet og profil styrkes, og hvor der samtidig sker en integrering af den tekniske og biologiske forskning. Strategiudvalget er enig i behovet for reorganisering af det jordbrugstekniske område. Landbrugsministeriets igangværende overvejelser om reorganisering af den jordbrugstekniske sektorforskning indbefatter et særligt fagudvalg. Under forudsætning af en velovervejet og tværdisciplinær sammensætning af dette udvalg, kan der hermed skabes et slagkraftigt forum for strategisk tænkning og forskningsfaglig støtte til ledelsen. Det vil være oplagt, at KVL og de tekniske universiteter tildeles roller i dette udvalg. Dermed tilgodeses den ønskede kobling mellem de biologiske og tekniske videnskaber i relation til jordbrugets behov.

9.6.1 Forslag til faglige omprioriteringer

Den internationale evaluering af jordbrugsforskningen gav jordbrugsteknikken dårlige karakterer, men anbefalede samtidig en bevillingsmæssig styrkelse af området.

Strategiudvalget har som følge af anbefalingerne fra den internationale evaluering overvejet en bevillingsmæssig styrkelse af området,

men har på baggrund af faggruppens forslag haft vanskeligt ved at identificere en lovende udvikling på det jordbrugstekniske område.

Det er således Strategiudvalgets vurdering, at øgede bevillinger ikke vil løse de grundlæggende kvalitetsmæssige og strukturelle problemer, der er på området. Udvalget har også overvejet den modsatte løsning, nemlig af afvikle fagområdet helt, hvorefter teknisk ekspertise skulle hentes fra DTU/AUC og/eller udenlandske forskningsinstitutioner. Imidlertid er der så væsentlige både samfundsmæssige og erhvervsmæssige interesser involveret i at have en selvstændig jordbrugsrelateret forskning på dette område, at denne løsning ikke kan anbefales. Jordbrugsteknikken bør kunne blive et væsentligt tværgående element i den system- og helhedsorientering, som udvalget ønsker fremmet inden for jordbrugsforskningen som helhed.

Perspektiverne for opretholdelsen af jordbrugsteknikken som et selvstændigt fagområde kan forbedres væsentligt, hvis det lykkes at opnå en større integration i forskningsmiljøerne inden for såvel husdyr- som planteforskningen samtidig med, at en selvstændig jordbrugsteknisk disciplin udvikles i samarbejde med universiteterne.

Overordnet for den jordbrugstekniske forskning bør gælde, at den skal udføres på fundamentet af grundlæggende ny erkendelse inden for de biologiske, kemiske, fysiske og tekniske videnskaber. Dette har ikke hidtil været tilfældet i Danmark. Udgangspunktet for en faglig prioritering er derfor svagt, selv om de mulige emner er mange, således f.eks.:

- **Integreret modelteknik**, herunder beregningsmæssig analyse og konsekvensvurdering af nye ideer og resultater af grundlagsskabende forskning på plante- og dyreområderne samt i øvrigt relevant grundforskning inden for biologi, kemi og fysik. Sådanne integrerede modeller skal realistisk kunne simulere virkeligheder, før disse omsættes til større forsøg eller investeringer i udstyr og produktionssystemer. Livscyklusvurderinger, f.eks. vedrørende nye afgrøder og produkter, kan være en særlig opgave.
- **Jordbrugsrelateret informatik**, herunder teknologi og systemer til intelligent data- og billedanalyse; regulerings- og styreteknik samt måle- og sensorteknik.
- **Logistik og driftsteknik**, herunder optimal udnyttelse af produktionsfaktorerne, f.eks. i relation til husdyretiske og miljømæssige rammer.
- **Klimateknik**, herunder stalde (f.eks. ventilation, støv, ammoniak), væksthuse (f.eks. lys, kuldioxid, temperatur) og jorden i agerlander (f.eks. fugt, temperatur, vejrrvarsling).

- **Procesteknik**, herunder etablering, pleje, høst og behandling af planteafgrøder; pasning af husdyr; behandling og udnyttelse af restprodukter (f.eks. gødning, gylle, organisk affald og slam).
- **Konstruktions- og materialeteknik**, herunder nye materialer med styrke-, holdbarheds- og vedligeholdelsesegenskaber; samt udformning af konstruktioner med mindre materialeforbrug og vægt igennem bedre design ud fra belastnings- og styrkehensyn.

Eksemplerne er ikke udtømmende, men de angiver konkrete elementer i, hvad der kan blive en selvstændig jordbrugsteknisk forskning i godt samspil med husdyr- og planteforskningen. Symbiosen mellem sektorforskningen og universitetssystemet er en klar forudsætning for den nødvendige fornyelse af jordbrugsteknikken.

Som nævnt i afsnittet vedr. husdyr- og veterinærvidenskab skal SJF's aktiviteter inden for husdyr, bygninger og produktionssystemer indgå i den nye afdeling for husdyrsundhed og -velfærd ved SH. Strategitudvalget er af den opfattelse, at jordbrugsteknikkens deltagelse i forskningssamarbejdet på dette område kan medvirke til en større grad af integration med den biologiske forskning.

Udvalget anser det for afgørende for den faglige udvikling, at de organisatoriske problemer løses og anbefaler på denne baggrund, at bevillingerne til det jordbrugstekniske område, ud over den opprioritering der sker i forbindelse med dannelse af den nye afdeling for husdyrsundhed og velfærd samt center for produktions- og sundhedsstyring, indtil videre holdes uændrede.

9.7 Jordbrugsøkonomisk forskning

Den jordbrugsøkonomiske forskning er domineret af to hovedaktører, nemlig:

- Institut for Økonomi, Skov og Landskab ved (KVL)
- Statens Jordbrugsøkonomiske Institut (SJI)

I 1993 skønnes den jordbrugsøkonomiske forskning ved disse to institutter at udgøre 16 mio. kr.

Herudover foregår der jordbrugsøkonomisk forskning ved en række mindre miljøer, bl.a. Sydjysk Universitetscenter (SUC), der udfører forskning inden for Landbrugssociologi og institutionel økonomi i forskellige sammenhænge, samt Amternes og Kommunernes Forskningsinstitut (AKF), der udfører samfundsøkonomisk forskning om samspillet mellem landbruget og det øvrige samfund, landbrugets

miljøproblemer samt regionaløkonomiske virkninger af udviklingen i erhvervene, herunder landbruget. Dertil kommer, at der ved DMU er oprettet en afdeling for systemanalyse.

Aktiviteterne ved Sektion for Økonomi på KVL omfatter drifts- og produktionsøkonomi, herunder markedsøkonomi, som historisk set har været betragtet som et selvstændigt fagområde, jordbrugspolitik, landboret og samfundsøkonomi, hvortil der er knyttet professorater samt miljø- og ressourceøkonomi, der er et relativt nyt fagområde ved sektionen.

SJI har aktiviteter inden for områderne driftsøkonomi- og produktionsystemer, virksomhedsledelse, økonomistyring og organisationsudvikling, nye agroindustrielle produkter og teknologier samt markeds-, struktur- og indkomstforhold og endelig ressourceøkonomi og miljøøkonomi.

I den internationale evalueringsrapport blev det konkluderet, at SJI akkurat havde størrelse til at skabe grundlag for et godt forskningsmiljø. De jordbrugsøkonomiske aktiviteter på KVL vurderedes til at være under det kritiske minimum, der skal til at for at danne basis for et på længere sigt bæredygtigt forskningsmiljø.

Det er karakteristisk, at samarbejdet mellem SJI og KVL hidtil har fungeret godt. Der har været en del fællesprojekter og en ganske betydelig udveksling af medarbejdere de to institutioner imellem. Det er imidlertid også tydeligt, at der ikke er den store forskel på forskningsaktiviteterne på de to institutioner. De faglige forskningsområder på de to institutioner er stort set de samme, og begge institutioners profil er overvejende domineret af anvendt og strategisk forskning. Der er således hverken tale om vertikal eller horisontal arbejdsdeling.

9.7.1 Forslag til faglige omprioriteringer

Strategiudvalget har foretaget en vurdering af behovet for, at der under jordbrugsforskningen findes et selvstændigt jordbrugsøkonomisk fagområde. I den forbindelse har man vurderet fordele og ulemper ved en økonomisk forskning placeret i et jordbrugsfagligt miljø fremfor et samfundsvidenskabeligt miljø. Udvalget er, nået frem til den konklusion, at jordbrugserhvervet indeholder så mange specielle karakteristika, at jordbrugsøkonomien bør opretholdes som en selvstændig faglig disciplin, og at den bedst kommer til udfoldelse i et jordbrugsfagligt miljø. Det er i den forbindelse vigtigt, at kon-

takten til både erhvervet og den øvrige samfundsvidenskabelige forskning styrkes.

Det jordbrugsøkonomiske område i bred forstand er i de senere år blevet opprioriteret gennem MAPP-programmet (Markedsstyret Proces- og Produktionsinnovation i fødevaresektoren), hvor forskning inden for det afsætningsøkonomiske område primært varetages af handelshøjskolen i Århus. Den manglende deltagelse af KVL og SJI i dette program finder Strategiudvalget beklageligt.

Alligevel mener Strategiudvalget, at bevillingerne til området bør forblive uændrede og er enig med faggruppen i, at man på SJI og KVL først og fremmest bør koncentrere sig om jordbrugsøkonomiens kerneområder. Strategiudvalget kan derfor som udgangspunkt tilslutte sig faggruppens prioritering af forskningsområder.

Strategiudvalget ser imidlertid muligheder for, at der organisatorisk og ved et øget samarbejde med forskningsmiljøer uden for den egentlige jordbrugsøkonomiske forskning, herunder Sydjysk Universitetscenter (SUC) og Amternes og Kommunernes Forskningsinstitut (AKF) vil kunne opnås en bedre udnyttelse af ressourcerne, således at der bliver plads til at gøre mere ved forskningsområder som ressource- og miljøøkonomi samt regionaløkonomi, der må antages at få stadig større betydning. I den forbindelse opfordres SJI og KVL til at være mere udadvendte med hensyn til at skaffe eksterne midler.

I faggruppen har man vurderet fordele og ulemper ved en koncentration af den jordbrugsøkonomiske forskning i en institution. I rapporten hedder det:

"Hvis man skulle opbygge en ideel model for samarbejdet mellem Sektion for Økonomi og Jordbrugsøkonomisk Institut kan det meget vel være, at en sammenslutning var det mest hensigtsmæssige. Man kan forestille sig et stort institut, hvorfra studienævnene kunne rekvirere undervisning og Landbrugsministeriet analyser, og hvor forskere havde en vis ramme til mere grundlagsskabende "fri" forskning.

Det er imidlertid - i hvert fald på kort og mellemlangt sigt - en lang række praktiske hindringer for en sådan model. Dels er de to institutioner lokalemæssigt placeret hvert sit sted, og dels er stillingsstrukturen og ledelsesopbygningen på de to institutioner forskellige, hvilket har betydning for den forskningsmæssige fleksibilitet."

Strategiudvalget er overbevist om, at de langsigtede fordele der er ved at få konstrueret en stor dansk jordbrugsøkonomisk forsknings-

institution med forskning af international kvalitet, langt overstiger de kortsigtede besværligheder, der måtte være ved at samle de to institutioner.

Strategiudvalget er endvidere opmærksom på, at der blandt de studerende på KVL er stor søgning til undervisning i jordbrugsøkonomi og jordbrugspolitik. Det må fremover sikres, at undervisningen på KVL er af den bedste kvalitet inden for jordbrugsøkonomi og jordbrugspolitik - ikke mindst af hensyn til de fremtidige jordbrugskandidaters beskæftigelsesmuligheder.

Strategiudvalget finder på den baggrund, at den jordbrugsøkonomiske forskning bør samles såvel fysisk som organisatorisk med henblik på at skabe et slagkraftigt jordbrugsøkonomisk forskningsmiljø i Danmark, hvor færre overlapninger i opgavevaretagelsen vil kunne give plads til nye forskningsområder.

Strategiudvalget har derfor overvejet følgende modeller for en reorganisering af fagområdet:

- 1) KVLs aktiviteter inden for jordbrugsøkonomi og jordbrugspolitik integreres i SJI. Undervisningen i fagene på KVL varetages herefter af SJI samt ved eksterne kurser på andre højere læreranstalter.
- 2) SJIs aktiviteter overføres til KVL, således at der her kan dannes et selvstændigt jordbrugsøkonomisk Institut.

Strategiudvalget finder, at den første model vil være problematisk ud fra en uddannelsesmæssig betragtning. Det er ikke holdbart, at opretholde et studium med relativ stor søgning ved hjælp af eksterne lærere.

Med hensyn til model 2 kan det anføres, at der uden tvivl vil være et landbrugsministeriets behov for at knytte de aktiviteter, der vedrører udredningsopgaver mv. tættere til ministeriet, hvorefter den jordbrugsøkonomiske forskning samlet vil blive ressourcemæssigt beskåret ved en sådan løsning.

Alternativt til de to modeller kunne en organisationsform som ved Forskningsinstitut for Human Ernæring ved KVL overvejes, hvorved der sikres en højere grad af ekstern/brugerindflydelse end ved et normalt universitetsinstitut.

9.8 Anvendelse af yderligere bevillinger til jordbrugsforskningen

Såfremt ressourcerne til jordbrugsforskningen øges i de kommende år finder udvalget, at midlerne overvejende bør fordeles på det husdyr- og veterinærvidenskabelige område. Baggrunden skal bl.a. ses i strukturudviklingen i jordbruget, hvor de ændrede prisrelationer mellem vegetabiliske og animalske produkter allerede har betydet en tilpasning i retning af øget animalsk produktion. Det er Strategiudvalgets opfattelse, at denne udvikling vil fortsætte og at udviklingen bør understøttes af en forskningsindsats, der kan bidrage til løsning af af de produktionsmæssige, velfærdsmæssige, sundhedsmæssige og etiske problemer, der findes i husdyrproduktionen idag. Dette vil samtidig medføre, at der vil ske en mindre opprioritering af den jordbrugstekniske forskning.

Strategiudvalget finder endvidere, at der bør ske en opprioritering af området råvarekvalitet. Specielt på kødområdet er der behov for en styrket indsats i hele produktionskæden - råvareproduktion, forarbejdning, forædling og produkttilpasning.

Strategiudvalget anbefaler, at en forøgelse af den samlede bevillingsramme på f.eks. 50-70 mio. kr. årligt bør fordeles på de prioriterede områder jfr. afsnit 1.6 som anført nedenfor:

- Det årlige budget for forskning i jordbrugsprodukters kvalitet og sikkerhed, forhøjes yderligere 20-30 mio. kr.
- Det årlige budget for forskning i sundhed og velfærd i husdyrbruget tildeles yderligere 20-25 mio. kr.
- Det årlige budget for landskabsforskning tildeles yderligere 10-15 mio. kr.

10 Øget internationalisering af jordbrugsforskningen

Forskning har altid været international og i stor udstrækning været baseret på internationalt samarbejde. Til trods herfor er der i de seneste årtier lagt stigende vægt på dansk deltagelse i det internationale forskningssamarbejde. Dette skyldes ikke mindst, at det internationale samarbejde giver forskere mulighed for at lære af hinanden og udvikle kundskaber på præmisser, der ikke altid er tilstede i det nationale forskningsmiljø. Det kan bruges til at løse opgaver, der er for store for det enkelte land, og det kan gennemføres ud fra ønsker om rationalisering og mere optimal ressourceudnyttelse de enkelte lande imellem.

Den internationale evaluering af jordbrugsforskningen var præcis og direkte i sin vurdering af dansk jordbrugsforsknings deltagelse i det internationale forskningssamarbejde. Tæt kontakt til udenlandske forskere er af vital betydning for forskningens succes i et forholdsvis lille forskningsmiljø som det danske. Dansk jordbrugsforskning har behov for at styrke sin internationale profil. Det gælder publikation i internationale tidsskrifter, samarbejde og udveksling af forskere med andre lande samt en øget deltagelse i EU- og nordiske forskningsprogrammer. Nordisk forskningssamarbejde på jordbrugsområdet har en lang og god tradition, som bør fastholdes. Kravet om internationalisering gælder for alle dele af forskningssystemet, hvad enten det drejer sig grundlagsskabende, strategisk eller anvendt forskning.

10.1 Den hidtidige danske deltagelse i internationalt forskningssamarbejde

Af en opgørelse udarbejdet af Forskningsministeriet fremgår det, at danske projektansøgere til de forskellige forskningsprogrammer i EU har opnået en vægtet andel på 3,64 pct. taget over perioden 1987-91. Det skal sammenholdes med, at Danmark bidrager med ca. 2 pct. af udgifterne til EU's samlede budget.

Til sammenligning kan oplyses, at den danske deltagelse på jordbrugs-, skovbrugs- og fiskeriområdet samt de hertil knyttede biorelaterede industrier i samme periode havde et vægtet gennemsnit på 4,95 pct.

Til trods for denne relativt pæne placering af jordbrugsforskningen er det Strategiudvalgets synspunkt, at den danske jordbrugsforskningss deltagelse i det internationale forskningssamarbejde stadig er for beskeden, sammenholdt med den samfundsøkonomiske betydning af det samlede landbrugsindustrielle kompleks - ikke mindst på eksportsiden.

10.2 Forudsætninger for dansk deltagelse i det internationale forskningssamarbejde

Udgangspunktet for den danske deltagelse i det internationale forskningssamarbejde er en overordnet koordinering og planlægning af de nationale aktiviteter. Det er således vigtigt, at der er en sammenhæng til den nationale forskningsspecialisering for herigennem at sikre, at det internationale samarbejde ikke er tilfældigt, men sker på prioriterede områder. Det giver ingen mening at bruge ressourcer på internationalt samarbejde, hvis det ikke samtidig bliver afspejlet i en national prioritering.

Som følge heraf må det gøres klart, at internationalt samarbejde udspringer af overvejelser om følgende:

- Områder, hvor dansk forskning allerede har international kompetence.
- Områder, hvor dansk forskning ønsker at få international kompetence.
- Områder, hvor forskningsbehov kun kan løses i nationalt regi.
- Områder, hvor den nationale forskning fortrinsvis har til formål at belyse, hvorledes internationale resultater relaterer sig til danske forhold samt muliggør en nyttiggørelse af udenlandske forskningsresultater.

Samtidig må man gøre sig klart, at den nationale forskningsspecialisering vil indebære, at der må være en forpligtende arbejdsdeling mellem forskningsinstitutioner, og at man ikke i større omfang kan tillade duplikering af forskningsaktiviteter. Områder med "positivt overlap" vil blive færre, og den nationale konkurrence om forskningsbevillingerne vil blive afløst af international konkurrence. Denne situation vil i høj grad gavne forskningskvaliteten og stimulere effektiviteten i forskningsmiljøerne samtidig med, at der skabes en mere international målestok for den danske forskningsindsats.

10.3 Faggruppernes forslag til øget internationalisering

Faggrupperne har i deres afrapportering behandlet forslag, der kan øge internationaliseringen af dansk jordbrugsforskning. Forslagene kan sammenfattes på følgende måde:

- Forskningens kvalitet har betydning for mulighederne for at etablere internationale kontakter. Kvaliteten kan til en vis grad dokumenteres gennem internationale publikationer.
- Længerevarende udlandsophold ved udenlandske universiteter eller forskningsinstitutioner er af stor betydning specielt tidligt i karrieren. Forskere bør opfordres til at tage på gæstefophold, og et længerevarende udlandsophold bør indbygges i forskeruddannelsen.
- Internationalt projektsamarbejde bør have en større tyngde i institutionernes faglige aktiviteter.
- Udenlandske gæsteforskeres ophold ved danske forskningsmiljøer er et vigtigt led i internationaliseringen. Mulighederne for at tiltrække etablerede, internationalt anerkendte forskere bør være gunstige samtidig med, at det også gøres attraktivt for unge forskere at opholde sig i Danmark.
- Afholdelse af symposier og kurser med deltagelse af udenlandske forskere er en god måde at synliggøre institutionerne og fremme internationaliseringen på.
- Endelig bør det sikres, at der bliver afsat de nødvendige midler, og at der etableres en struktur, som sikrer information til forskningsmiljøerne om nationale og internationale finansieringskilder.

10.4 Strategiudvalgets synspunkter

Internationaliseringen af jordbrugsforskningen har de seneste år haft høj prioritet. De anførte forslag til fremme af internationaliseringen er således mere eller mindre velkendte. Strategi udvalget er dog enig i faggruppernes overvejelser og ønsker i den forbindelse at fremhæve behovet for at sende forskere på længerevarende udlandsophold. EU-programmerne giver gunstige muligheder for at tilrettelægge uddannelsesforløb. Danske institutioner og kandidater bør i større udstrækning end hidtil interessere sig for denne mulighed for internationalisering af forskernes uddannelsesaktivitet. Viljen til at gennemføre en del af uddannelsesforløbet ved udenlandske universiteter og institutioner har hidtil været beskeden til trods for, at EU-programmerne som nævnt giver gunstige muligheder for disse aktiviteter.

En anden særdeles effektiv mulighed for internationalisering er at tilbyde udenlandske forskere midlertidige stillinger af tre til fem års

varighed som gæsteprofessorer. Dette vil dels tilføre ny viden til forskningsmiljøerne, dels bidrage væsentligt ved opbygning af internationale netværk, hvorved især unge danske forskere vil blive tilgodeset.

Forskerakademiets bidrag til initiativer med det formål at øge den internationale mobilitet er positivt, men ikke tilstrækkelig. Forskningsinstitutionerne bør i deres budgetter sikre midler til rejsestipendier og "trainee-ordninger. Endvidere bør man overveje muligheden af at sikre forskere ret til sabbatår til udenlandsophold, fx. hvert syvende år.

Endelig bør man tilstræbe, at internationalisering i højere grad indbygges i de nationale forskningsprogrammer, både således, at programmernes faglige indhold har sammenhæng til de internationale programmer, og at der i programmerne afsættes midler til internationalt samarbejde.

11 Jordbrugsforskningens finansiering

11.1 Bør jordbrugsforskning være offentlig eller privat?

Vurderingen af, i hvilket omfang staten skal finansiere jordbrugsforskning, rører ved fundamentale spørgsmål om grænsen mellem offentlig og privat virksomhed.

Som udgangspunkt skal balancen mellem henholdsvis privat og offentlig finansiering af jordbrugsforskning sikre,

- at jordbrugsforskningen understøtter de målsætninger man har fastsat for området, og derved fører til løsninger, som er samfundsmæssigt acceptable,
- at udgifterne til jordbrugsforskningen har et passende niveau og
- at der sker en optimering af forskningsbevillingernes anvendelse.

Ved privat finansiering eller brugerbetaling af forskningsudgifter vil man etablere en direkte kobling mellem forbrug af forskningsresultater og finansiering og som udgangspunkt begrænse forbruget af forskning i forhold til en situation, hvor forskning er stillet gratis til rådighed for erhvervet. Dette kan imidlertid betyde, dels underforsyning af forskning i forhold til det samfundsøkonomisk optimale, og dels, set fra samfundets side, lav prioritering af vigtige emner fx. miljø. I sådanne tilfælde kan det offentlige overtage forskningsopgaven og stille resultaterne gratis til rådighed for brugerne.

Et andet argument for offentlig deltagelse i ydelsesproduktionen er den fordelingspolitiske. Man ønsker en anden fordeling af samfundets værdier, end den som realiseres via de markeds-mæssige betingelser. Omfordelingen opnås typisk ved at stille en bestemt ydelse til rådighed gratis for borgerne. I den forbindelse kan offentligt finansieret jordbrugsforskning opfattes som et element i erhvervspolitikken på linie med jordbrugets øvrige erhvervsstøtteordninger. Strategiudvalget har imidlertid ikke set det som sin opgave at vurdere forskning og udvikling i relation til erhvervsstøtte af jordbrugssektoren.

Privatisering af offentlige ydelser har som oftest været motiveret i et ønske om at højne effektiviteten og ressourceudnyttelsen. Forskningssystemet blev i slutningen af 1970'erne og begyndelsen af

1980'erne beskyldt for opføre sig uproduktivt og for at fordybe sig i emner uden samfundsmæssig relevans.

1980 ernes forskningspolitiske løsninger på dette problem har været forsøg på - i tilnærmet omfang - at indføre markedsmekanismen i den offentlige sektor bl.a. ved at indføre konkurrence om forskningsbevillingerne i form af forskningsprogrammer i åben licitation. Endvidere har man forsøgt at øge effektiviteten og kundeorienteringen ved at sikre brugerne indflydelse på udformningen af ydelserne i form af repræsentation i bestyrelser, udvalg etc.

Afgrænsningen mellem offentlig og privat finansiering er som følge heraf i sidste instans politisk bestemt, og som oftest betinget af historiske forhold.

11.2 Samfundsmæssige behov i relation til forskning og udvikling

Som nævnt indledningsvis er det den offentlige sektors opgave at sikre, at den frie konkurrence understøtter samfundets målsætninger og derved fører til løsninger, der er politisk acceptable .

Inden for jordbrugserhvervet har man i takt med udvikling af stadigt mere intensive produktionsformer oplevet en række negative sideeffekter af produktionen i form af problemer med miljø, dyreetik og arbejdsmiljø. Dette har medført en betydelig offentlig regulering af produktionsvilkårene og samtidig indikeret en betydelig offentlig interesse i, at jordbrugsforskningen bidrager til at løse de politisk fastsatte mål for udvikling af jordbrugserhvervet.

Specielt sektorforskningen indgår som et vigtigt element i politik og regeludformningen. Regering og Folketing har de seneste ti år i stigende omfang iværksat forskningsprogrammer, der skal understøtte en bestemt politik på jordbrugsområdet og i andre tilfælde direkte bidraget til at opnå politiske fastsatte mål på jordbrugsområdet. Vandmiljøplanen og Pesticidhandlingsplanen er eksempler herpå.

Endvidere indgår forskningsresultater og i andre tilfælde forskningssystemets overvågning af naturtilstanden som en vigtig del af den danske arealplanlægning og naturforvaltning i stat, amter og kommuner.

Ovenstående viser, at der er en betydelig politisk interesse i at sikre det offentliges indflydelse på prioriteringen af jordbrugsforskningen.

Det er dog ikke et argument for, at jordbrugsforskningen i fuldt omfang bør være offentligt finansieret. Det primære jordbrug samt forarbejdnings- og salgsleddet er den primære aftager af forsknings- og udviklingsresultater fra jordbrugsforskningssystemet. Erhvervets kraftige produktivitetsudvikling skyldes for en stor del en effektiv formidling og anvendelse af forskningsresultater. Det vil derfor være for unuanceret at tale om enten offentlig eller privat finansiering af jordbrugsforskningen, hvilket naturligt nok må afspejles på den ene eller anden måde i finansieringsprofilen.

Samtidig kunne man frygte, at der ved fuld brugerbetaling vil opstå en situation med underforsyning af grundlagsskabende forskning i forhold til det samfundsøkonomiske optimale med det mulige resultat, at den nødvendige langsigtede kompetenceopbygning ville lide skade. I den forbindelse er det interessant at se nærmere på brugerfinansiering i relation til forskningsresultaternes anvendelseshorisont.

11.3 Forskningsresultaternes anvendelseshorisont

En simpel betragtning om brugerfinansiering i relation til forskningsresultaternes anvendelseshorisont kunne være følgende:

Der bør være en stigende grad af brugerfinansiering i takt med, at sandsynligheden stiger for, at forsknings- og udviklingsresultatet kan anvendes i produktion, forarbejdning eller salg og derved give brugeren en kommerciel gevinst.

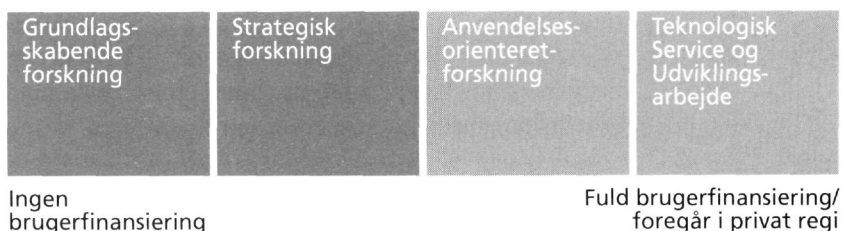
Følger man denne betragtning, er der næppe aftagere af grundlagsskabende forskningsresultater inden for det primære jordbrugserhverv, hvorfor denne type forskning burde være offentligt eller kollektivt finansieret. I øvrigt vil det være svært på forhånd at afgøre, hvem der er bruger eller aftager af grundlagsskabende forskning. Der findes flere eksempler på, at der er private aftagere af den grundlagsskabende forskning.

Anvendelsesorienteret forskning og egentligt udviklingsarbejde er ofte rettet mod en bestemt aftagerkreds, hvorfor det er mere nærliggende, at denne type forskning foregår privat, eller er privat finansieret.

Ovenstående kan illustreres i nedenstående model, der viser brugerfinansiering i relation til forskningens anvendelseshorisont.

Figur 11.3

Skematisk illustration af brugerfinansiering i relation til forskningens anvendeshorisont



Man bør dog være opmærksom på, at der findes mange eksempler på, at anvendt forskning og udviklingsarbejde inden for jordbrugssektoren ikke nødvendigvis er rettet mod opnåelse af kortsigtede kommercielle gevinster, fx. forskning vedrørende miljø, dyrevelfærd, arbejdsmiljø etc.. Hertil kommer, at erhvervet i nogle tilfælde finansierer grundlagsskabende forskningsaktiviteter, selvom udsigten til kommerciel gevinst alene er langsigtet.

Ovenstående må nødvendigvis kædes sammen med de udbyder- og brancheforhold, som er gældende i jordbrugserhvervet. Det primære jordbrug består af mange relativt små produktionsenheder uden økonomisk mulighed for selv at udføre forskning og udvikling. Det betyder at jordbrugsforskningen som udgangspunkt bør være enten en offentlig opgave eller kollektivt finansieret af jordbrugerne, fx. via produktionsafgifter opkrævet hos de enkelte producenter.

Der har været tradition i dansk landbrug for at organisere sig i tværgående enheder, som kan håndtere problemstillinger, som er for store for de enkelte producenter. En række af landbrugets fællesopgaver vedr. afsætningsfremme, sygdomsbekæmpelse, forskning og forsøg, rådgivning, uddannelse mv. er netop finansieret helt eller delvist af produktionsafgifter og tilbageførte jordskatter.

11.4 Anbefalinger om forholdet mellem offentlig og privat finansiering af jordbrugsforskning

Strategiudvalget har ikke diskuteret radikale ændringer i forholdet mellem den offentlige og private sektors produktion og finansiering af jordbrugsforskning. Jordbrugsforskning rettet mod det primære jordbrugserhvervs produktion af råvarer bør også fremover overvejende være en offentlig opgave.

Strategiudvalget anser det ikke for sandsynligt, at erhvervet vil påtage sig forskning, hvor udsigten til kommerciel gevinst alene er langsigtet. En nedtrapning af den offentlige deltagelse i jordbrugsforskning kunne således vise sig at være samfundsøkonomisk u hensigtsmæssig. Endvidere ligger den danske offentlige deltagelse i jordbrugsforskningen på linie med deltagelsen i de lande, som Danmark i jordbrugsmæssig henseende sammenligner sig med.

For såvidt angår forskning, som er meget anvendelsesorienteret eller har præg af teknologisk sevice, bør jordbrugserhvervet i højere grad inddrages i prioritering og udformning af ydelserne - knyttet sammen med en form for brugerbetaling, der afspejler erhvervets indflydelse.

11.5 Udviklingen i den offentlige sektors anvendelse af bevillingstyper

Den offentlige sektors finansiering af forskning og udvikling har ændret sig markant de seneste 20-25 år. Sidst i 1960'erne blev udgifter til forskning og udvikling næsten udelukkende finansieret af basisbevillinger over finansloven. Siden begyndelsen af 70'erne har de eksterne bevillinger udgjort en stadig stigende andel af forskningsinstitutionernes bevillinger.

Baggrunden herfor har været en forskningspolitisk målsætning om at effektivisere og højne produktiviteten i forskningsområdet samt sikre en større grad af politisk indflydelse på forskningsmidlernes anvendelse.

Der har fra flere sider været en voksende kritik af denne udvikling. Den eksterne finansiering opfattes ikke som et dårligt princip af forskningsinstitutionerne. Eksterne midler anerkendes som en motivations- og omstillingsfaktor og som en måde at sikre økonomisk og faglig bæredygtighed for forskningsinstitutionerne på. Problemet er, at det er ressourcekrævende at ansøge om midlerne, specielt i de tilfælde hvor der skal søges i mange og små bevillingsskasser. Endvidere kan den eksterne finansieringsandel blive så stor, at det kan gå ud over institutionernes langsigtede kompetenceopbygning.

I tabel 11.5 på næste side er vist sammensætningen af basismidler i Landbrugsministeriets forskningsinstitutioner og på Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole (KVL).

De nævnte institutioner omfatter ca. 90 pct. af den samlede offentlige jordbrugsforskning. Ud over de nævnte institutioner har specielt Danmarks Miljøundersøgelser og Forskningscenter Risø jordbrugs-

forskningsaktiviteter. Disse institutioner indgår ikke i Landbrugsministeriets kortlægning, og deres jordbrugsforskningsaktiviteter er kun en mindre del af institutionernes samlede aktivitet.

På nogen områder afviger materialet fra Forskningsministeriets forskningsstatistik, ved at bevillingerne er "renset" for udgifter uden forsknings- og udviklingsmæssigt sigte. Specielt sektorforskningen har mange arbejdsopgaver uden forskningsmæssigt indhold, fx. statistikproduktion, afprøvning af maskiner og pesticider, udredningsopgaver etc. Det drejer sig om ca 100 mio. kr., hvoraf 40 mio. kr. finansieres af basisbevillingerne.

Tabel 11.5 Udgifter til FoU i Landbrugsministeriet og på KVL 1992

	Udgifter til FoU	Heraf basis- bevilling %
Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole	183,5	51
Statens Planteavlsforsøg	149,5	52
Statens Husdyrbrugsforsøg	105,9	50
Statens Jordbrugstekniske Forsøg	24,3	46
Forskningscentret for Skov & Landskab	17,0	27
Statens Jordbrugsøkonomiske Institut	10,9	49
Statens Skadedyrlaboratorium	6,9	60
Statens Veterinære Institut for Virusforskning	13,4	86
Statens Veterinære Serumlaboratorium	29,6	69
I alt	541,0	53

Kilde: Landbrugsministeriets kortlægning 1992 samt oplysninger fra KVL

Det fremgår af tabellen, at basisbevillinger til jordbrugsforskning i 1992 udgjorde 53 pct. af de samlede bevillinger, og at der er betydelige variationer mellem de forskellige institutioner. Forskningscentret for Skov & Landskab (FSL) har den laveste andel af basismidler med 27 pct., mens de veterinære institutioner har en høj andel af basismidler, med henholdsvis 86 pct. for Statens Veterinære Institut for Virusforskning SVIV og 69 pct. for Statens Veterinære Serumlaboratorium SVS.

Man bør dog være varsom med at sammenligne de anførte procenter, idet institutionelle særpræg og forskellig opgavevaretagelse betyder, at tallene ikke i alle tilfælde afspejler institutionernes mulighed for egenforskning. De høje procenter hos SVS og SVIV skal netop ses i sammenhæng med disse institutioners beredskabsopgaver.

Som nævnt tidligere har andelen af eksterne bevillinger været stigende de seneste 20 år. Indførelse af konkurrence om forskningsbevillingerne skal ses i sammenhæng med et generelt ønske om, at den offentlige sektor i højere grad skal fungere på markedsmessige vilkår. Baggrunden har været en antagelse om, at dette ville føre til større effektivitet og produktivitet.

Endvidere har samfundet haft et ønske om at ændre på måden, hvorpå prioritering og anvendelse af forskningsbevillingerne finder sted. Tidligere, da institutionerne udelukkende var finansieret af basisbevillinger, havde institutionerne og forskerne i højere grad forskningsfrihed, hvad angår både metode og emnevalg. Ved flere lejligheder er forskningssystemet blevet kritiseret for, at forskere eller forskergrupper har isoleret sig forskningsmæssigt på emneområder uden samfundsmæssig relevans.

De overordnede mål med forskningsprogrammer i udbud er derfor :

- at opnå en større effektivitet i den offentlige sektors jordbrugsforskning og dermed sikre den bedst mulige anvendelse af offentlige ressourcer gennem en øget konkurrence om forskningsbevillingerne, og
- at sikre en større grad af politisk indflydelse på anvendelsen af forskningsbevillingerne.

11.6 Fordele og ulemper ved forskningsprogrammer i udbud

Vurderingen af forholdet mellem basismidler og eksterne midler må tage sit udgangspunkt i de institutionelle særpræg, der gælder inden for de forskellige områder. Herudover må analysen baseres på en vurdering af fordele og ulemper, der er af mere generel karakter.

Gennem udbud af forskningsprogrammer og oplevelse af konkurrence om forskningsbevillingerne kan medarbejdernes engagement og motivation øges. Endvidere kan udbud af forskningsprogrammer medvirke til at højne omkostningsbevidstheden hos ledelse og medarbejdere og dermed styrke økonomistyringen og effektiviteten i forskningsadministrationen.

Konkurrence om forskningsbevillingerne kan virke som et udviklings- og moderniseringsværktøj, der kan bidrage til at fremme nye samarbejdsformer og alternativ arbejdstilrettelæggelse på tværs af institutioner og faggrænser. Ligeledes kan udbud af forskningsprogrammer modernisere og smidiggøre forskningsområdet og derved styrke forskningsinstitutionernes tilpasningsevne i relation til nye forskningsmetoder og opgaver. Endelig kan forskningsprogrammer i udbud fremme udvikling og anvendelse af kvalitetsmålingssystemer og kvalitetssikringssystemer.

Fordelene ved forskningsprogrammer i udbud bør sammenholdes med, at det er forbundet med betydelig administration at søge de forskellige programmer. Typisk er det kun en fjerdedel af ansøgningerne, der får bevilling. Man bør derfor tilstræbe, at det administrative arbejde med forskningsprogrammer i udbud står i rimeligt forhold til de mulige effektivitetsgevinster.

Endvidere bør man være opmærksom på, at deltagelse i forskningsprogrammer som oftest sker med delfinansiering fra institutionernes basisbevilling. Det kan gå ud over de forskningsmidler, der skal sikre den langsigtede kompetenceopbygning. På den måde bliver det vanskeligt at fastlægge og følge en langsigtet strategi. Specielt i situationer, hvor basisbevillingerne bliver reduceret, søger man at kompensere med flere eksterne midler, som i nogle tilfælde kan være på grænsen af eller uden for institutionens kerneområder.

Det er fra flere sider, bl.a. i Else Marie Kjerkegaards undersøgelse af sektorforskningen i Danmark 1991, blevet påpeget, at eksterne midler kan styre anvendelsen af basismidler i institutionen, netop fordi institutionerne ikke får fuld dækning for de indirekte omkostninger.

En passende balance mellem de tildelte basisbevillinger og de eksterne bevillinger er således vigtig. En for høj andel af eksterne bevillinger kan skade den langsigtede kompetenceopbygning og gøre det svært at fastholde de bedst kvalificerede forskere, mens omvendt en for stor andel af basisbevillinger kan mindske institutionens dynamik, fleksibilitet og omstillingsvilje. Strategiudvalget ønsker i den forbindelse at påpege, at fastholdelse af kvalificerede forskere ikke nødvendigvis skal ske ved aflønning over basisbevillingerne. Fastansættelsen af videnskabeligt personale kan således også finde sted, hvor finansiering foregår ved eksterne bevillinger. Specielt de højere læreanstalter har tidligere været alt for forsigtige med fastansættelse af forskere.

Under universiteternes øgede selvstyre er der nu mulighed for at opbygge et beredskab i form af strategiske puljer, der bl.a. kan

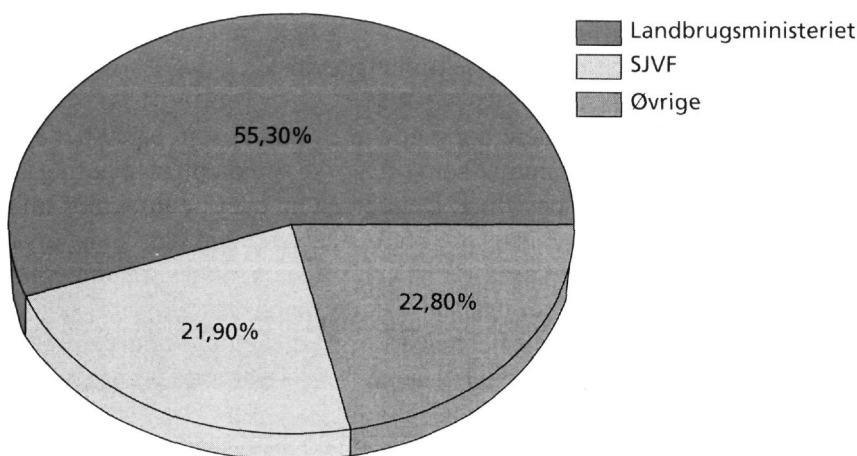
anvendes til at skabe sikkerhed og kontinuitet, fx. i forbindelse med bevarelse af værdifulde forskermiljøer efter programbevillingers udløb samt ansættelse af personale og økonomisk støtte til nye indsatsområder.

11.7 Den eksterne finansiering

Nedenstående figur indeholder en opgørelse over de eksterne bevil-
linger på jordbrugsområdet fordelt på bevillingsgivere .

Figur 11.7.1

**Eksterne bevillinger fordelt på bevillingsgivere i 1992
ialt 237 mio. kr.**

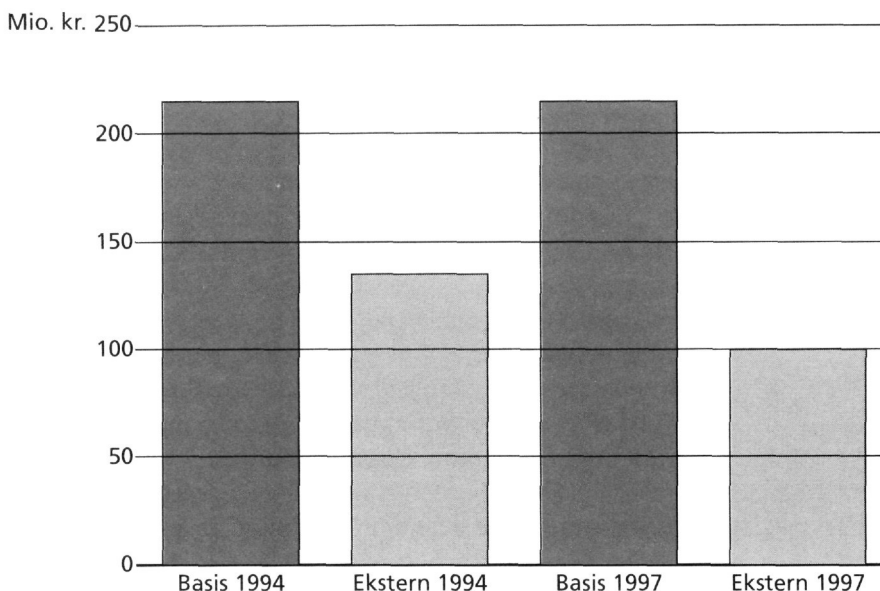


Det fremgår af figuren, at størstedelen af de eksterne bevillinger kommer fra Landbrugsministeriet. Kategorien "øvrige" omfatter hovedsageligt forskningsråd, Miljøministeriet og Energiministeriet.

I forhold til opgørelsen fra 1992 har forholdet mellem basisbevillinger og eksterne bevillinger, der stammer fra Landbrugsministeriet, ændret sig, idet det indgik i regeringsgrundlaget - "En ny start" - at der skal skabes større sikkerhed for forskningsbevillingerne, bl.a. ved at øge andelen af basismidler. Dette vil indebære, at 25 pct. af Landbrugsministeriets eksterne midler over en fireårig periode fra 1994 bliver flyttet til forskningsinstitutionernes basisbevillinger.

Størrelsesforholdet mellem basisbevillinger og eksterne bevillinger fra Landbrugsministeriets budget i 1994 og 1997 fremgår af omstående figur.

Figur 11.72 Basisbevillinger og eksterne bevillinger i Landbrugsministeriet 1994 og 1997



Kilde: Forskningssekretariatet

Det fremgår af figuren, at basisbevillingernes andel af de samlede bevillinger på Landbrugsministeriets budget i 1994 udgør 62 pct. og i 1997 vil udgøre 66 pct.

Med den tidligere nævnte omdisponering af eksterne bevillinger til basisbevillinger vil man således have flyttet en bevillingsreduktion på 30 mill.kr. i perioden 94-97 fra basisbevillingerne til de eksterne bevillinger.

11.8 **Anbefalinger vedrørende bevillingsstrukturen**

Der bør fortsat gennemføres store tværministerielle forskningsprogrammer med det sigte at fremme den strategiske forskning og koordinering mellem institutionerne og ministerierne. De relativt store forskningsprogrammer har styrket samarbejdet og koordinationen på tværs af institutioner og ministerier. Samtidig indebærer programmernes økonomiske tyngde, at der er betydelig grad af bevågenhed og interesse for programmernes problemstillinger.

Landbrugsministeriet har hidtil udmøntet sine eksterne bevillinger i forskningsprogrammer, som typisk har en årlig ramme på 10 mill. kr. løbende i fire til fem år. Endvidere har ministeriet deltaget i tværministerielle forskningsprogrammer samt ydet midler til mindre forsk-

ningsområder administreret som aftalebevillinger. Landbrugsministeriets eksterne bevillinger i 1993 blev således udmøntet i 16 forskellige programmer, der dækkede jordbrugsforskningsområdet bredt. 70-75 pct. af midlerne er typisk gået til ministeriets egne forskningsinstitutioner.

Forskningsrådenes bevillinger gives ligeledes til forskningsprojekter efter udbud og ansøgning. For en del af disse midler er der dog tale om udmøntning af rådernes strategiplaner, som har til formål at sikre en mere langsigtet strategi med koncentration af indsatsen i større flerårige projekter.

Strategiudvalget er af den opfattelse, at der bør ske en stigning i anvendelsen af bevillingstypen aftalebevilling. Denne bevillingsform giver fleksibilitet og mulighed for omdisponering mellem faglige hovedområder. Samtidig styrkes indflydelsen på anvendelsen af forskningsbevillinger, hvorved man sikrer sammenhæng med samfundets strategiske behov for forskningsresultater.

Aftalebevillinger skal administreres med en fleksibilitet, der sikrer, at institutionerne ikke vinder hævde på et fast årligt beløb. Hvis det sker, vil muligheden for at styrke bestemte områder på bekostning af andre forsvinde. Midlerne bør derimod disponeres i overensstemmelse med den langsigtede planlægning og udvikling af et prioriteret fagområde. Aftalebevillingerne bør have en tidsbegrænset varighed på fire til fem år. Aftalebevillinger kan nærmest opfattes som en mellemting mellem basisbevillinger og programmer i udbud. Bevillingen kan således anvendes til finansiering af både basisaktiviteter og strategisk og anvendelsesorienteret forskning.

Fordelene ved anvendelse af bevillingsformen aftalebevilling kan sammenfattes på følgende måde:

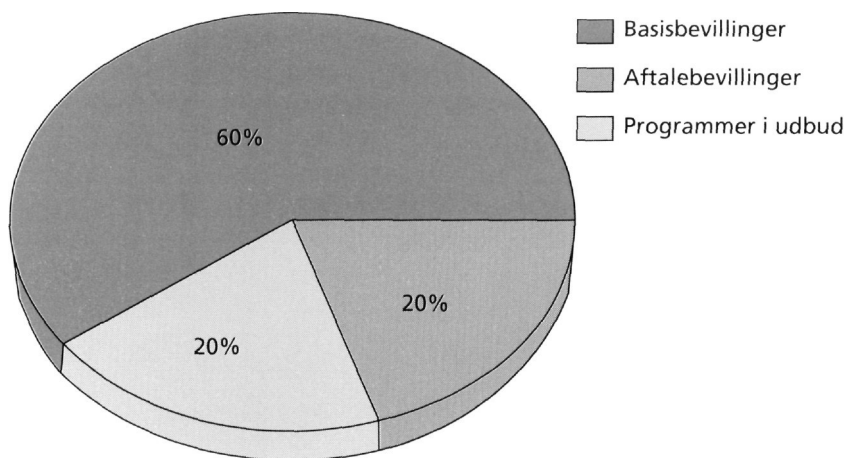
- Bevillingsformen er især fordelagtig, hvor forskningsopgaven på forhånd er veldefineret, og når man på forhånd er klar over, hvor kompetencen til at løse forskningsopgaven findes.
- Aftalebevilling kan anvendes i tilfælde, hvor man ønsker at opbygge et nyt forskningsområde, eller en ny institution eller afdeling.
I praksis ydes der bevilling i en overgangsperiode, hvorefter man overgår til anden finansiering.
- Aftalebevilling er mindre administrativt belastende for ansøgeren end programmer i udbud. Bevillingsformen giver fleksibilitet, og det er nemmere at ændre fordelingen af forskningsmidler mellem de forskellige faglige og institutionelle områder.

- Aftalebevilling kan anvendes som bevillingsform på områder, som ikke egner sig til offentligt udbud.
- Aftalebevilling giver mulighed for central politisk indflydelse på anvendelsen af forskningsmidler og kan således anvendes som et hurtigt og direkte instrument i erhvervspolitikken. Den administrative proces med behandling af ansøgninger er ikke så tidskrævende som ved programmer i udbud. Modsat kan man risikere, at der ikke er samme kvalitetssikring som ved programmer i udbud.
- Aftalebevilling er velegnet i tilfælde, hvor erhvervet deltager i udformningen og finansieringen af forskningsindsatsen. Det er ofte specielle og veldefinerede forhold, der ønskes belyst, og man er ofte klar over, hvor kompetencen til at løse problemet befinder sig.
- Aftalebevillinger vil kunne bidrage til, at der ikke i samme grad som hidtil opbygges parallel ekspertise på forskningsinstitutionerne.

Det anbefales, at andelen af de eksterne midler, der anvendes som aftalebevilling, i de kommende fem år får lov til at vokse til at udgøre ca. 20 pct. af de samlede bevillinger. Strategiudvalgets anbefalinger vedrørende forholdet mellem basisbevillinger, aftalebevilling og programmer i udbud går i retning af en fordeling på 60, 20 og 20 pct., som det fremgår af figur 1.6:

Figur 118

Anbefalinger vedr. basisbevillinger, programmer i udbud og aftalebevilling



Med den foreslåede fordeling finder Strategiudvalget, at man får indbygget en dynamik og fleksibilitet i forskningssystemet, der sikrer mulighed for hurtigere omstilling og ændret prioritering i anvendel-

sen af forskningsressourcerne. Hvis basisbevillinger, som Strategiudvalget anbefaler, sættes til ca. 60 pct, er det vigtigt, at midlerne ydet som aftalebevilling bidrager til sikring af institutionernes langsigtede kompetenceopbygning.

Oplægning til den foreslåede bevillingssammensætning bør ske over en årrække i takt med, at bevillingernes frigives. Strategiudvalget er endvidere af den opfattelse, at ændring i bevillingssammensætning på institutionsniveau ikke i sig selv skal føre til en anden prioritering af fagområder, end den der i øvrigt anbefales i strategien.

Modellen dækker det samlede jordbrugsforskningsområde. Fordelingen på institutionsniveau vil naturligvis være forskellig afhængig af de institutionelle særpræg.

Del

II

1 Den internationale evaluering af jordbrugsforskningen

Den internationale evaluering af jordbrugsforskningen har været et meget vigtigt udgangspunkt i strategiarbejdet. Strategiudvalget har derfor valgt at indlede rapportens Del II med et resumé af hoved- og fagpanelernes anbefalinger efterfulgt af en gennemgang af de forskningsrådgivende organer og forskningsinstitutionernes opfølgning på evalueringen.

1.1 Hovedpanelets anbefalinger

- 1) Der er en betydelig - og prisværdig - grad af overlapning mellem forskningsprogrammer støttet af Landbrugsministeriet og af Undervisningsministeriet og Forskningsministeriet. Der er imidlertid behov for en betydelig indsats for at opnå bedre koordinering mellem disse programmer.
- 2) For at nå dette mål bør der formuleres en national strategi for jordbrugs- og veterinærvidenskabelig forskning, herunder for det åbne lands udnyttelse. Denne strategi skal være pro-aktiv og skal søge at forudse fremtidige behov og problemstillinger.
- 3) Information er en grundlæggende forudsætning for en sådan strategi. Der bør oprettes et centralt register over al igangværende jordbrugsvidenskabelig forskning, og Danmark bør støtte en styrkelse af internationale registre over igangværende forskning.
- 4) Der er behov for yderligere styrkelse af forskningsfaciliteterne, herunder øget udnyttelse af fælles faciliteter ved universiteter og institutioner.
- 5) Bevillinger til "kerneaktiviteter" ved nogle forskningscentre er ved at blive utilstrækkelige, til dels på grund af den øgede anvendelse af konkurrencebetonede programbevillinger. Forskningsbudgetterne bør gøres mere sikre gennem en kombination af basisbevillinger og tildeling af midler til nærmere bestemte forskningsopgaver. Programbevillingerne bør ikke udgøre mere end ca. 40 pct. af et forskningsbudget. Proceduren for programudvælgelse bør forbedres og bør trække på international ekspertise.

- 6) Der stilles forslag om en reform af ph.d. uddannelsen inden for jordbrugs- og veterinærvidenskab i Danmark. Et særligt mål er at træne forskerne i at arbejde i multi-disciplinære forskningsgrupper.
- 7) De studerende bør placere i det mindste en del af deres ph.d. studium uden for det universitet, de er tilknyttet. Der bør indføres nye ordninger, som gør det muligt for seniorforskere ved institutterne at bidrage til uddannelser ved universiteter.
- 8) National og international bevægelighed må styrkes meget betydeligt - det kunne ske ved indførelse af et post-doc program og sabbatordninger for universitetsforskere.
- 9) Opmærksomheden bør øges omkring karriereudvikling, et aktivt efteruddannelsesprogram og evaluering af individuelle forskeres indsats. En sådan evaluering bør klart afspejles i lønniveauet.
- 10) Der bør lægges særlig vægt på at identificere og støtte potentielle forskningsledere, og der bør indføres et "lederevneinitiativ".
- 11) Der bør indføres et system til regelmæssig peer review af hver enkelt forskningsgruppe.
- 12) Formidlingen af forskningsresultater til landbruget er god og i visse tilfælde fremragende. Publiceringen i anerkendte videnskabelige tidsskrifter er mere spredt, og der er et stærkt behov for at øge antal og kvalitet af videnskabelige publikationer.
- 13) En rådgivende "formidlingsstab" bør tilknyttes de større forskningscentre. Den skal være ansvarlig for dele af de "populærvidenskabelige" publikationer fra det pågældende center, så forskerne får mere tid til at skrive videnskabelige publikationer.

1.2 Fagpanelernes anbefalinger

Resumé af konklusioner og anbefalinger i plantepanelets rapport

Forskningsmål og relevans

- 1) De mål, som opstilles af ministerierne og Forskningspolitisk Råd (FPR) er ikke altid konsistente og forstås ikke altid i forskningsverdenen. Målene bør tydeliggøres og koordineres og ikke være indbyrdes modstridende. De bør også skræddersys til de varierende behov i de forskellige sektorer og forskningsniveauer.

- 2) Landbrugsministeriet bør have et klart ansvar for integreret styring af naturressourcerne på den måde, at ministeriet i samvirke med Undervisnings- og Forskningsministeriet og Miljøministeriet føler sig ansvarlig for landbrugets og skovbrugets miljøpåvirkninger.
- 3) Universiteterne, og måske også Undervisnings- og Forskningsministeriet, ser ud til at mangle en forståelse for, at det er i deres interesse at blive opfattet som samfundets nyttige tjenere. Dette bør ændres.
- 4) Balancen mellem grundforskning, strategisk forskning og anvendt forskning bør revurderes nøje. Institutionerne bør lægge større vægt på strategisk forskning rettet mod Danmarks problemer i relation til jordbrug og miljø, uden fortrinsvis at tjene disse sektors mere umiddelbare behov. Panelet ser en værdi i en overlapning på det strategiske niveau mellem forskningen på institutioner og universiteter.
- 5) Omfanget af proaktiv forskning rettet mod løsning af fremtidige problemer bør øges i forhold til kortsigtet reaktiv forskning, som har baggrund i samfundsmæssig usikkerhed.

Organisation

- 6) Ledelse på alle niveauer, fra top til bund, er et af de største problemer for dansk jordbrugsvidenskabelig forskning. Der er et stort behov for at øge antallet af dygtige ledere og give dem frihed til at lede. Ledelsesjobbet bør defineres klart, og kandidater bør bedømmes på basis af fastsatte udvælgelseskriterier.
- 7) Råds og udvalgs beslutningskompetence bør være klart afgrænset til det strategiske niveau og ikke omfatte den daglige drift. Medlemmerne skal have bred indsigt for at sikre bredde i rådgivning og koordination.
- 8) Panelet støtter koncentrationen af fysiske ressourcer, særligt sammenlægningen af små institutter i grupper med kritisk masse. Panelet er betænkelig ved, at opretholdelsen af ministerielle grænser kan besværliggøre opnåelsen af det bedst mulige samspil. Der er behov for et uafhængigt eksternt engagement (FPR) i planlægningen.
- 9) Basisbevillingerne bør være så store, at de kan sikre de nødvendige fysiske og menneskelige ressourcer for at institutioner og universiteter kan være konkurrencedygtige, og bør fastsættes i henhold til nationale prioriteringer (FPR).

- 10) Panelet finder, at mange af de nye forskningsprogrammer er vel-funderede. Panelet var skuffet over, at for få af disse initiativer var kommet fra systemet selv, men havde rod i ministerielle initiativer. Der udformes dog mange ansøgninger for at få bevillinger fra EU's forskningsprogrammer.
- 11) De besøgte universiteter har en administrativ organisation, der ser indad (undtagelse: det foreslåede repræsentantskab ved Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole).
- 12) Der er behov for mere klarhed i tankerne om og organiseringen af samspillet mellem fagområder og projektaktiviteter, i overensstemmelse med deres karakter af grundforskning, strategisk forskning eller anvendt forskning.

Kvalitet

- 13) Der kan ikke være kvalitet uden kvalificerede mennesker af alle typer og på alle niveauer. Udvælgelse, uddannelse, erfaring og bedømmelse af personer er af vital betydning.
- 14) Panelet bifalder princippet om en reorganisering af forskeruddannelserne med inddragelse af sektorforskningsinstitutionerne men finder, at forslagene er utilstrækkelige, bedømt ud fra en international standard. Ph.d. graden bør mærkbart afspejles i lønniveauet, både i den akademiske verden og i industrien.
- 15) Der er behov for velfungerende systemer for langsigtet international uddannelse (hele ph.d. eller 2-årige post-docs) og for at tiltrække internationale studerende til danske universiteter. Et post-doc system med international forskerudveksling ville styrke uddannelsen, internationaliseringen og forskningskvaliteten.
- 16) Den tværinstitutionelle mobilitet er alt for lav og bør styrkes. Mindst et års erfaring ved en anden institution efter kandidateksamnen bør være et absolut krav før ansættelse i en fast stilling.
- 17) Panelet bifalder evalueringsinitiativer. Evalueringssystemer for forskere og institutter bør indføres generelt med kriterier, der tager udgangspunkt i stillingens og instituttets karakter, og som er sammenkædet med et aflønningssystem (cf. Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation - CSIRO - i Australien, Agricultural and Food Research Council - AFRC - i Storbritannien).
- 18) Planlægning og gennemførelse af særlige forskningsprogrammer

bør indeholde ekstern, international peer review (cf. National Science Foundation - NSF - (USA), National Environmental Research Council - NERC - (Storbritannien)).

- 19) Administrative lederstillinger ved institutionerne og universitetsinstitutterne bør være tidsbegrænsede.
- 20) I koncentrationen og styrkelsen af forskningsmiljøerne bør der sættes på de dygtige, produktive mennesker, som passer til stilingsprofilen (ledelse, forskning). Hvor der er udekkeede nationale behov, bør man ikke som kompromis anvende uegnede, men alternativt rekruttere og uddanne personale af den fornødne kvalitet ved anvendelse af internationale ressourcer.
- 21) 1 fordelingen af basisbevillinger bør princippet være, at belønne de dygtigste, ud fra veldefinerede evalueringskriterier (brug kristne, ikke kommunistiske principper).

Formidling

- 22) Niveauet for formidling af forskningsresultater til landbruget ad mange kanaler (fx. Grøn Viden, beslutningsstøttesystemer), gjorde indtryk på panelet.
- 23) Der er områder med fremragende international publikationskvalitet, men generelt er den svag. Den generelle standard kunne styrkes ved at nedlægge grundforskningsorienterede nationale tidsskrifter af begrænset værdi og i stedet anvende højt estimerede internationale tidsskrifter.

Resumé af konklusioner og anbefalinger i husdyrpanelets rapport

Forskningsstrategi

- 1) Panelet modtog bredt dækkende information om de igangværende forskningsprogrammer og -budgetter i en serie af rapporter udarbejdet af Forskningspolitisk Råd (FPR). Rapporterne viste, at ca. 2/3 af dansk jordbrugsforskning finansieres af Landbrugsministeriet og ca. 1/3 af Undervisnings- og Forskningsministeriet. Panelet fik oplysninger om begge ministeriers forskningspolitik, men fandt, at formuleringerne var så generelle og ukvantificerede, at de kunne omfatte næsten hvilket som helst forskningsemne, og at der kun var ringe angivelse af prioriteringen af midler givet til de forskellige emner. Desuden lod der til at være en utilstrækkelig koordinering mellem de to ministeriers programmer.

- 2) Panelet konkluderede, at der er et presserende behov for at udvikle en overordnet strategi for al offentlig finansieret jordbrugsforskning i Danmark. Det nuværende system med ministerielle rådgivningsorganer er helt utilstrækkeligt til at løse denne opgave.
- 3) Vi foreslår derfor, at der oprettes ét enkelt forskningsudvalg på højeste niveau. Udvalget skal rådgive både Landbrugsministeriet og Undervisnings- og Forskningsministeriet om forskningsbehov og -prioritering og dække hele spektret af jordbrugs- og veterinærforskning. Rådgivningen skal dække både prioriteringer og allokering af midler til de enkelte sektorer (kornproducenter, husdyrbrug, havebrug etc.), de enkelte arter (kvæg, svin etc.) og til de enkelte emner inden for hver art (ernæring, sygdom etc.). Der skal også rådgives om balancen i indsatsen mellem grundforskning, strategisk forskning og anvendt forskning.
- 4) Hver minister skal udpege en ledende medarbejder (forskningschef/ forskningsdirektør), som skulle være ansvarlig for at gennemføre det pågældende ministeriums del af det overordnede nationale program.

Landbrugsministeriets program skal hovedsageligt dække anvendt og strategisk forskning, mens Undervisnings- og Forskningsministeriets program hovedsageligt skal dække strategisk forskning og grundforskning, med en tilsigtet overlapning mellem de to programmer. En væsentlig del af Undervisnings- og Forskningsministeriets budget skulle dog stadig anvendes til forskning bedømt ud fra videnskabelig kvalitet og ikke ud fra den umiddelbare relevans for landbruget. Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd skal fortsat fordele denne del af ministeriets budget.

Finansiering af forskningen

- 5) Institutter og universiteter modtager to typer bevillinger, som kaldes "basisbevillinger" og "eksterne bevillinger". Panelet fandt disse betegnelser forvirrende. Således finansierer "basisbevillinger" ikke basisforskning, men institutters og afdelingers kerneaktiviteter. Vi foreslår derfor, at denne bevillingstype omdøbes til "kærnebevillinger". Ligeledes kommer en stor del af de "eksterne bevillinger" fra det ministerium, som institutionen hører under og er derfor ikke "eksterne". Vi foreslår, at denne bevillingstype omdøbes til "programbevillinger".
- 6) "Regeringens Forsknings- og Udviklingsprogram 1991" forudsætter en årlig reduktion af grundforskningsbudgettet på 2,0 -

2,3 %. Vi antager, at det refererer til ovennævnte "basisbevilling". Vi var således overrasket over at opdage, at "basisbevillingerne" til en række forskningsgrupper var blevet reduceret mere end det.

- 7) Panelet accepterer fuldt ud princippet om "programbevillinger". Men af flere grunde er det vores opfattelse, at de nu udgør for stor en andel af de samlede bevillinger til dansk jordbrugsforskning. Vi tror, at den stigende anvendelse af programbevillinger i hvert fald til en vis grad skyldes manglen på et klart defineret og kvantificeret program med nationale forskningsmål og prioriteringer. Det giver som resultat, at den mest effektive måde, hvorpå f.eks. Landbrugsministeriet kan sikre, at der udføres mere forskning i husdyrvelfærd, er gennem bevilling af særlige midler til et nyt husdyrprogram. Vi mener, at indførelsen af mere bredt dækkende forskningsplaner ville reducere behovet for den nuværende anvendelse af "programbevillinger", især for Landbrugsministeriet.
- 8) Panelet er imidlertid godt klar over, at "programmer" fortsat vil danne basis for internationale forskningsbevillinger, især fra EU. Til dato har Danmark haft en vis succes med at hjemtage EU-kontrakter, og vi anbefaler, at alle anstrengelser gøres for at stimulere danske forskere til at konkurrere om kontrakter fra EU og andre. Specielt mener vi, at dette kan nødvendiggøre en mere rundhåndet tildeling af "matchende" national finansiering, som er en forudsætning for sådanne kontrakter.
- 9) Vi har bemærket forskernes store tidsforbrug til udarbejdelse af programansøgninger og levering af hyppige statusrapporter. Vi foreslår, at alle større forskningsgrupper udpeger en medarbejder med særligt ansvar for at gøre kolleger opmærksomme på nye programmuligheder, for at assistere ved (den kompetente) udarbejdelse af programforslag, og for udarbejdelse af statusrapporter.
- 10) Med de anførte forbehold vedrørende programbevillinger konkluderede panelet, at det nuværende bevillingsniveau for husdyrsforskning i Danmark generelt er tilfredsstillende. Indtil de nuværende ufuldkommenheder vedrørende organisation og planlægning er rettet op mener vi, at yderligere bevillinger ikke kan retfærdiggøres. Vi har dog bemærket os et antal projekter, som med rimelighed kan afsluttes, så der kan frigøres midler til højere prioriteret forskning. Vores væsentligste betænkelighed er relateret til forskningsfinansieringen ved Statens Veterinære Serumlaboratorium og Statens Veterinære Institut for Virus-

forskning. De væsentligste arbejdsområder for disse to institutioner er overvågning, diagnosticering og rådgivning, der nødvendigvis har prioritet over tilgængelige midler. Det betyder, at de ca. 20 % af deres budgetter, der er til rådighed til forskning, er meget følsomme for selv ganske små nedskæringer. Vi foreslår, at der gives større sikkerhed for forskningsaktiviteterne ved disse institutioner. Der kan også være begrænsede muligheder for øget indtægtsdækket virksomhed.

- 11) Vi finder, at den nuværende metode til fordeling af "basisbevillinger" ved Statens Husdyrbrugsforsøg, i forhold til markedsværdien af de enkelte afdelingers produkter, er utilfredsstillende. Vi foreslår, at der oprettes et ledende forskningsudvalg på instituttet. Udvalget skal bl.a. rådgive bestyrelsen om fordelingen af "basisbevillingen" i forhold til forskningsbehov og -muligheder snarere end markedsværdier.
- 12) En indsats til styrkelse af inspirerende faglige kontakter med udenlandske forskere er af vital betydning for succes på det relativt lille forskningsområde i Danmark. Vi konkluderer, at der tildeles for få midler til udlandsrejser. Vi anbefaler en betydelig forøgelse, samt at der afsættes flere midler til at tiltrække højt kvalificerede forskere til at arbejde i Danmark. Vi anbefaler, at udenlandske besøg generelt er af enten en eller to ugers varighed (f.eks. for at lære en ny teknik) eller på et år eller mere (længe nok til at udføre aktiv forskning). Vi finder også, at der bør gøres en stor indsats for at opmuntre danske ph.d. studerende til at gennemføre i det mindste en del af deres studium ved et af de danske sektorforskningsinstitutter eller ved et udenlandsk universitet eller forskningsinstitut, ligesom flere udenlandske studerende bør opmuntres til at studere i Danmark.

Forskningens organisering

- 13) Panelet vil stærkt støtte anbefalingen om, at de danske forskningsressourcer koncentrereres i færre centre, som hvert er stort nok til at udvikle en forskningskapacitet af internationalt format. Et markant eksempel har været overførslen af husdyrforskningsfaciliteterne under Landbrugsministeriet til Statens Husdyrbrugsforsøg i Foulum - en ændring, som vil blive kraftigt styrket af placeringen af det nye Institut for Plantevækstfaktorer på samme sted.
- 14) Dette har dog resulteret i en både fysisk og organisatorisk adskillelse fra de øvrige vigtige husdyrforskningsfaciliteter i Danmark. Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole i København og i mindre grad Statens Veterinære Serumlaboratorium og Statens

Veterinære Institut for Virusforskning. Dette kan have reduceret omfanget af samarbejdet mellem Statens Husdyrbrugsforsøg og centrene i København og i særdeleshed mellem grundforskningen/den strategiske forskning ved Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole og den mere strategiske/ anvendelsesorienterede forskning ved Statens Husdyrbrugsforsøg. Selv om vores forslag, om at begge institutioner bør arbejde inden for en samlet national forskningsstrategi, burde føre til et tættere samarbejde, mener vi, at flere positive skridt er nødvendige for at styrke forbindelserne mellem de to institutter og KVL - især når de nuværende formelle aftaler udløber ved udgangen af 1992. Vi foreslår således, at der indgås nye aftaler, som muliggør at seniorforskere ved Statens Husdyrbrugsforsøg (og også ved Statens Veterinære Serumlaboratorium og Statens Veterinære Institut for Virusforskning) kan udnævnes til professorer/ lektorer/ docenter ved den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole. De vil kunne bidrage med deres ekspertise i undervisningen og i vejledningen af ph.d. studerende uden at have administrative ledelsesopgaver. Vi vil også kraftigt støtte en række andre initiativer, som nu tages for at fremme et mere effektivt samarbejde mellem de forskningsgrupper, der arbejder inden for Undervisnings- og Forskningsministeriet og Landbrugsministeriet.

- 15) Vi påviste også et presserende behov for mere effektivt forskningssamarbejde inden for nogle af forskningsinstitutionerne. Etableringen af grupper på tværs af institutgrænser ved Statens Husdyrbrugsforsøg er et skridt i denne retning, men deres effektivitet vil sandsynligvis være reduceret af deres begrænsede autoritet. Det er vores opfattelse, at den nuværende situation afspejler en overdreven dansk fastholdelse af den enkeltes forskningsfrihed, som dominerer ikke kun universiteterne, men også de øvrige institutioner, hvor forskerne har fået deres forskeruddannelse ved et af de samme universiteter. Vi mener, at et nyt "top-down" pres er nødvendigt for at stimulere og styrke samarbejdet inden for dansk jordbrugsforskning. Dette bør være et af hovedmålene for det nye fælles Forskningspolitiske Udvalg og for de interne udvalg på ledelseniveau, som vi foreslår oprettet ved hver af de store forskningsinstitutioner. Det nye udvalg ved Statens Husdyrbrugsforsøg vil således have særligt ansvar for at sikre, at forskningssamarbejdet styrkes, både internt og eksternt.

Forskningsinformations-database

- 16) Et vigtigt bidrag til en styrket forskningsplanlægning, både på nationalt og institutsniveau, er udtømmende information om igangværende forskningsprogrammer og projekter i Danmark. Vi var overraskede over at finde, at sådanne informationer ikke

findes let tilgængelige. Vi mener, at al offentlig finansieret forskning bør være registrerbar, og vi anbefaler, at der gives høj prioritet til oprettelsen af en database med detaljeret information om al igangværende offentligt finansieret jordbrugs- og veterinærvidenskabelig forskning ved forskningsinstitutter og universiteter, inklusive ressourceforbruget opgjort i årsværk.

Formidling og publicering

- 17) Mange forskningsresultater af høj kvalitet bliver publiceret, særligt i internationale tidsskrifter. Der er dog stor spredning i antal og kvalitet af publikationer fra forskellige afdelinger, til dels fordi nogle afdelinger tilsyneladende prioriterer "populærvidenskabelige" publikationer, normalt på dansk, højere end at publicere i videnskabelige tidsskrifter. Vi konkluderede, at hvis dansk jordbrugsforskning skal fastholde sit nuværende gode ry, er en vedholdende indsats nødvendig for at bringe den generelle kvalitet af publikationerne op på niveau med de bedste. Det kan betyde, at nogle forskere må bruge mindre tid end nu på at skrive populærvidenskabelige artikler. Vi anbefaler, at der tilknyttes en ledende seniormedarbejder til hver institution, og at denne får et særligt ansvar for, i tæt samarbejde med de relevante forskere, at skrive mange af institutionens populærvidenskabelige publikationer.

Resumé af konklusioner og anbefalinger i teknik- og økonomipanelets rapport

- 1) Panelmedlemmerne, som er opmærksomme på betydningen af forskning både i økonomi og teknik for jordbrugssektoren, fik et stærkt indtryk af, at mange af de kritikpunkter, panelet fandt, stammer fra en mangel på tilstrækkelige bevillinger til de to områder (som en del af bevillingerne til jordbrugsvidenskabelig forskning) igennem nogle år. De som er engageret i forskningsledelse, bør være mere opmærksomme på at fremhæve forskningens økonomiske og samfundsmæssige fordele.
- 2) Kvaliteten af megen forskning er alvorligt svækket af manglen på analytiske og teoretiske studier, overvejende på grund af den faglige baggrund hos den udførende stab, men også fordi ressourcemangel og brede programmer har ført til ansættelse af "generalister": Alle programmer bør baseres på en tilstrækkelig teoretisk ekspertise eller en dybere forståelse af de involverede processer eller systemer.
- 3) Hovedparten af organisationerne søgte at gennemføre for mange ofte indbyrdes usammenhængende projekter, med en forsknings-

stab der derfor var for tyndt spredt ud. Institutterne bør grundigt overveje balancen mellem projekter og personale, hvilket i mange tilfælde vil føre til rationalisering og en bedre fokusering af ekspertisen på opnåelige mål.

- 4) Politik og den deraf følgende forskningskultur har ført til en stærk koncentration om dansk jordbrug, men det har beklageligvis også ført til en utilstrækkelig grad af international deltagelse. Der synes ikke at være nogen politik for orlov til arbejde i udlandet. Med det formål at dele den nødvendige forskning gennem internationalt samarbejde og derved udvikle personale og forskningsstandarder i fællesskab, bør der udvikles stærke incitamenter til at tilskynde forskerne til at øge publikationsvirksomheden i internationalt anerkendte tidsskrifter, til at organisere udvekslingsbesøg og til at iværksætte samarbejdsprogrammer.
- 5) Det store flertal af de ph.d. uddannede forskere har gennemført kandidatuddannelsen inden for eller i tilknytning til jordbrugsvidenskab. De udviser derfor i nogle tilfælde manglende ekspertise på de mere teoretiske eller matematiske områder i deres forskningsarbejde. Der bør derfor rekrutteres flere personer med en grundlæggende uddannelse inden for teknik eller økonomi, både til forskergrupper og til ph.d. uddannelser.
- 6) Organisatoriske og samarbejds-mæssige strukturer gav anledning til megen debat i panelet. Spredningen af ekspertise, især inden for teknik, leder til konstaterede og potentielle kvalitetsproblemer på grund af manglen på faglige udfordringer, på faglig vejledning fra seniorforskere, samt af manglen på specialister i forskningsmiljøet. Forbindelserne bør styrkes, for eksempel gennem oprettelsen af "fagspecifikke centre", som samler de adskilte grupper. Ud over en styrkelse af den faglige kompetence vil en profilering af fagområderne føre til øget efterspørgsel efter deres ydelser, både fra sponsorer og fra samarbejdspartnere.
- 7) Panelet stødte på særlige organisatoriske og lokaliseringsmæssige problemer. Sammenlægningen af samfundsvidenskab, inklusive økonomi, med emner af hovedsagelig naturvidenskabelig karakter (skovbrug) på Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole har ledt til en negativ påvirkning af begge områder. Placeringen af Sektion for Jordbrugsteknik, Institut for Jordbrugsvidenskab i Tåstrup har fjernet denne sektion fra et potentielt meget udbytterigt samspil med Institut for Matematik og Fysik, som er placeret på Frederiksberg. Disse omorganiseringer bør genovervejes af Højskolens ledelse.

- 8) I alle institutter var der en god forståelse for landbrugets behov for prioriteringer. Der var ligeledes god forståelse for samfundsmæssige spørgsmål, såsom miljøet i landområderne, husdyretik såvel som fødevarerikkerhed, -kvalitet og -omkostninger, og indarbejdelsen af disse emner i bevillingskriterier virkede fremmende for prioritering inden for organisationen. Omend der er behov for hurtige beslutninger inden for prioriteringsområderne, er der ikke desto mindre behov for langsigtet grundforskning og anvendt forskning for at opnå varige forbedringer.

Forskningslederne bør spille en større rolle i at overbevise de offentlige bevillingsgivere og, indirekte, befolkningen om behovet for langsigtede strategiske og grundlæggende programmer.

- 9) Lokale- og udstyrmæssigt har forskningen generelt gode forhold efter en international målestok, omend visse tilpasninger er nødvendige for at give plads til flere ph.d. studerende i programmerne.
- 10) Med de forbedringer, som opnås ved at følge vore anbefalinger, og ihukommende den relative vigtighed af jordbruget i Danmark, bør danske forskere inden for områderne teknik og økonomi til gavn for helheden opnå en øget deltagelse i de stadig mere koordinerede EU og nordiske programmer.
- 11) Som nævnt tidligere er det panelets opfattelse, at den andel af de samlede bevillinger til jordbrugsvidenskabelig forskning i Danmark, som bliver tildelt forskning i jordbrugsteknik og jordbrugsøkonomi, langt fra er tilstrækkelig. Selv i en international sammenligning er ressourcerne meget begrænsede.
- 12) For at bibeholde forskningens kvalitet er det vigtigt at forskerne løbende forbedrer og opdaterer deres viden og færdigheder. Planer for faglig personaleudvikling, omfattende årlig målfastsættelse med uddannelse og belønning for særlig indsats, bør indføres.

1.3 Resumé af brugerundersøgelsen

Uafhængigt af de tre områdepåner gennemførtes en brugerundersøgelse. Resultaterne var en del af hovedpanelets baggrundsmaterialer.

1. Den anvendelseorienterede forskning, som er begrundet i en

konkret jordbrugsmæssig eller politisk sammenhæng, opfattes som mest relevant for erhvervets eller ministeriernes løbende behov. Forskningen bør dog undgå at blive for snæver i sin problemformulering og bør beskæftige sig med miljø- og andre samfundsmæssige konsekvenser, såsom etiske og velfærds-mæssige. Forskningen må bidrage til, at der findes rentable løsninger.

2. Der var nogen kritik af fordelingen af forskningsressourcer mellem hovedforskningsområderne, idet nogle interviewpersoner mente, at tildelingen af bevillinger til planteområdet var for stor i forhold til husdyr- teknik- og økonomiområderne.
3. Selvom der generelt var en positiv holdning blandt erhvervets repræsentanter til konkurrence om forskningsmidlerne, blev der udtrykt nogen bekymring over forskernes stigende, og i visse tilfælde uacceptabelt store, tidsforbrug i forbindelse med udarbejdelse af ansøgninger med tilhørende arbejdsplaner, som måske ikke altid var i stand til at tiltrække midler.
4. Nogle interviewpersoner mente, at forskningsgrupperne burde udvikle bedre langsigtede forskningsstrategier.
5. Visse forskningsområder blev udpeget som områder, hvor der er behov for øget opmærksomhed eller forbedringer: Maskin- og bygningsteknologi (langsigtet forskning), jordbrugsøkonomi (inklusive miljø/ økonomi), husdyrernæring, svineforskning, erhvervsgartneri (grundforskning og visse delområder inden for anvendt forskning), botanik, skovbrugsforskning (visse delområder) og plantepatologi (forskning i resistens).
6. Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole (KVL) bør forbedre sin kommunikation og sit samarbejde med landbruget og dermed forbundne erhverv. KVL bør også overveje sit omdømme i forhold til forskningens relevans.
7. Erhvervsrepræsentanterne gør opmærksom på, at grundforskningen ikke kan stå alene som noget abstrakt eller som noget, der alene tjener meriteringsformål for forskeren. Den må ses i forbindelse med erhvervets udvikling og de behov, den rejser.
8. Sektorforskningsinstitutterne bør blive mere internationalt orienterede, men ikke for internationaliseringens skyld alene.
9. Inden for skovbrugsforskning ved sektorforskningsinstitutterne er der behov for mere variation og en mere systematisk tilgang for formidlingen af forskningsresultater, inklusive mere systema-

tisk og bredere indsamling af forskningsresultater fra udlandet til brug i erhvervet.

10. Inden for planteområdet efterlyser erhvervet en mindre ressourcekrævende formidlingsform.
11. KVL bør formidle sine forskningsresultater mere systematisk og i en forbedret form til erhvervet.
12. Mammutrapporater opfylder hverken brugernes behov eller kravene til international publikation.
13. Landbrugets Rådgivningscenter plæderer for at tjenesten involveres på et tidligere tidspunkt i forskningsforløbet, sådan at man bliver bedre i stand til at sikre optimal udnyttelse af resultaterne.
14. Der er udbredt enighed om, at der er behov for bedre styring af jordbrugsforskningen på tværs af ministerområder. Der er opgjort en række både positive og negative erfaringer i de forskningsprogrammer, som har været gennemført i de senere år. Disse erfaringer opfordres der til at tage ved lære af.
15. I visse tilfælde opfattes den ministerielle indflydelse som værende for detaljeret i forhold til sektorforskningsinstitutionerne.
16. Hvad forskningen ved universiteter og højere læreanstalter angår, er det en gennemgående vurdering blandt erhvervsrepræsentanterne, at Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole (KVL) har for lidt kontakt med erhvervet, og at det præger forskningen.
17. Samarbejde og koordination af forskningen inden for Statens Planteavlfsforsøg bør forbedres. Den interne struktur ved Statens Husdyrbrugsforsøg bør genovervejes for at sikre større forskningseffektivitet. Forskningen ved Statens Jordbrugstekniske Forsøg bør klart profileres og afgrænses i forhold til andre forskningsinstitutioner.
18. Fra erhvervsside fremføres, at beslutningsprocessen ved KVL er for træg og ineffektiv. De planlagte ændringer i den øverste ledelse bedømmes positivt.
19. Der er behov for aftale om arbejdsdelingen mellem landbrugets rådgivningstjeneste og forskerne, så afstanden mellem forskningsresultaters offentliggørelse og praktiske anvendelse bliver så kort som muligt.

2 Opfølgning af den internationale evaluering af jordbrugsforskningen

Efter afslutningen af den internationale evaluering af jordbrugsforskningen er der sket en omfattende opfølgning af dele af de internationale evalueringspanelers anbefalinger.

De fleste anbefalinger retter sig mod de enkelte forskningsinstitutioner. Nogle af anbefalingerne er dog af mere generel karakter henvendt til ministerierne og de overordnede rådgivende organer. I det følgende sammenfattes de organisatoriske og faglige ændringer, der udspringer af panelernes konklusioner og anbefalinger.

2.1 Landbrugsministeriet

De vigtigste overordnede initiativer i Landbrugsministeriets regi, iværksat efter indstilling fra Landbrugsministeriets Rådgivende Forskningsudvalg, kan sammenfattes på følgende måde:

1. Landbrugsministeriet har truffet beslutning om at øge den samlede andel af faste finanslovsbevillinger til ministeriets forskningsinstitutioner svarende til 25 pct. af tilskudsbevillingen (ca. 35 mill. kr.).

Omdisponeringen af programbevillinger til faste bevillinger har overordnet tilgodeset husdyrområdet og haft følgende sigte:

- at styrke de langsigtede grundlagsskabende forskningsaktiviteter, der indgår i den strategiske forskning og
 - at styrke basisapparatet på områder, der balancerer på det "kritiske minimum".
2. Der er blevet igangsat lederudviklingsprogrammer inden for gruppen af institutionsledere samt projektlederkurser for forskere inden for Landbrugsministeriets sektorforskning, som skal lede og koordinere tværfaglige og tværorganisatoriske forsknings- og udviklingsprojekter.
 3. Der er sket en omfattende udbygning af forskningsfaciliteterne bl.a. på Forskningscenter Foulum, Forskningscenter Flakkebjerg

samt det fælles byggeri med Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole i Hørsholm til brug for skov- og landskabsaktiviteterne.

4. Landbrugsministeriets Rådgivende Forskningsudvalg har sat fokus på internationalisering af sektorforskningen bl.a. via øget publicering i internationale tidsskrifter. Det er imidlertid vigtigt, at den øgede publicering ikke sker på bekostning af den meget vigtige dialog og brugerkontakt, der er mellem Landbrugsministeriets forskningssystem og landbrugets Rådgivningstjeneste. For at understøtte og udbygge samarbejdet er der igangsat arbejde med det formål at udarbejde en samarbejdsaftale mellem Landbrugets Rådgivningscenter, Skejby og Landbrugsministeriets forskningssystem. Arbejdet forventes afsluttet med udgangen af 1994.

De ændringer der er sket i Landbrugsministeriets forskningsinstitutioner er naturligvis forskellige afhængig af panelernes forskellige anbefalinger. Man kan dog sammenfatte følgende mere generelle punkter fælles for institutionerne:

1. Institutionerne arbejder på at revidere strategierne i lyset af panelernes anbefalinger. Det er centralt, at der satses på mere strategisk forskning og mindre anvendelsesorienteret forskning samtidig med, at miljømæssige forhold er opprioriteret.
2. Der er arbejdet på at etablere forskningsprofessorstillinger på områder, hvor der er brug for en styrkelse af den faglige indsats. Samtidig er antallet af seniorforskere på Landbrugsministeriets forskningsinstitutioner øget.
3. Informationspolitikken er ændret i retning af øget publicering af videnskabelige arbejder i internationale tidsskrifter. Antallet af interne publikationer er blevet reduceret stærkt.
4. Der er sket en betydelig stigning i antallet af institutionernes ph.d. studerende. Forskeruddannelse har generelt fået en mere central placering i institutionernes strategi.
5. Der er blevet sat fokus på internationalisering af sektorforskningen, hvilket har betydet øget deltagelse i EU-forskningsprojekter, udveksling af forskere med udenlandske forskningsinstitutioner - bl.a. ved en personalepolitik der tilskynder forskere til udlandsophold - samt øget afholdelse af internationale konferencer, seminarer m.v.

2.2

Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd

SJVF's reviderede strategiplan følger den internationale evaluering af jordbrugsforskningen og Forskningspolitisk Råds anbefalinger om:

- at koncentrere indsatsen om grundforskning på områder, hvor dansk forskning internationalt står stærkt. De forskningsområder, der er udvalgt som strategiske indsatsområder 1995-97 opfylder denne anbefaling
- at satse på virkemidler, som fremmer tværgående samarbejde, og som yderligere koncentrerer indsatsen. De virkemidler, som anvendes, går på tværs af institutioner, råd og ministerier og fremmer internationaliseringen af den danske jordbrugsforskning. Samarbejdet koncentrerer sig i større grupper. Der anvendes primært større rammebevillinger og netværk og
- at opprioritere svage, men vigtige forskningsområder udpeget i jordbrugevalueringen. Dette skal dog kun finde sted, hvis der samtidig sker væsentlige ændringer i områdernes præmisser, som f.eks. nytænkning, tilførsel af ny ekspertise eller ændringer af de fysiske placeringer, der skønnes at kunne skabe baggrund for en fornyet indsats på områderne.

Af konkrete initiativer kan nævnes:

Samarbejde og koncentration. I 1993 har SJVF bevilget 55 mio. kr. fordelt på 6 rammeprogrammer, der herved sikrer et stabilt grundlag for de næste 5 års arbejde. Projekterne er udvalgt efter indkaldelse af interessetilkendegivelser og på grundlag af international bedømmelse.

Programkoordinering. På pesticidforskningsområdet deltager SJVF sammen med Miljøstyrelsen, Landbrugsministeriet og tre andre forskningsråd i en koordineret tværministeriel indsats. SJVF fungerer som sekretariat. SJVF har ligeledes i samarbejde med Landbrugsministeriet og Justitsministeriet arrangeret en konference om husdyrvelfærd med henblik på status og koordinering af igangværende aktiviteter.

Forskermobilitet. SJVF har opprioriteret ansøgninger fra yngre forskere (ph.d. og post.doc), der ønsker at opholde sig i udlandet i forbindelse med deres forskeruddannelse. SJVF bevilger tilskud til opholds- og rejseudgifter samt sygesikring for ansøgeren og dennes familie. At familiens rejseudgifter dækkes er i mange tilfælde med til at muliggøre udlandsopholdet. SJVF arbejder sammen med de andre forskningsråd for at etablere et forskermobilitetsprogram.

Svage forskningsområder. SJVF arbejder for en særlig indsats for den grundlæggende forskning inden for jordbrugsøkonomi og jordbrugsteknik. De to fagområder har særlig prioritet i forskningsrådenes oplæg til midtvej sjustering af strategiplanerne for 1993-97.

2.3 Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole

KVL s udmøntning af evalueringens anbefalinger varierer naturligvis de enkelte institutter imellem. På mere overordnet niveau kan man sammenfatte følgende initiativer udsprunget af evalueringens anbefalinger:

1. *Ny styreordning* (oktober 1992) med styrkelse af den ledelsesmæssige struktur:
 - a) Rektoratets ledelsesansvar er styrket.
 - b) Konsistoriums Forretningsudvalg træffer løbende afgørelse i en lang række sager. Udvalget består af rektor, de to prorektorer, en person fra det teknisk administrative personale og en studerende.
 - c) Prorektor for uddannelserne er formand for Konsistoriums Uddannelsesråd. Tilsvarende er prorektor for forskning formand for Konsistoriums Forsknings- og ph.d.-udvalg (KFP).
 - d) Større kompetence til institutterne, institutbestyrere vælges for 3 år, lederkurser afholdes løbende.
 - e) Der er oprettet et repræsentantskab med 15 medlemmer. Formanden er født medlem af konsistorium.
2. Der er gennemført *nye regler for ph.d. -uddannelserne*. KVL har etableret samarbejde med universiteter og sektorforskningsinstitutioner, bl.a. gennem oprettelse af Graduate Schools. Styrkelsen af ph.d.-uddannelserne ses bl.a. ved, at ph.d.-uddannelseskomiteen (PUK) under KFP har repræsentanter for sektorforskningsinstitutionerne. KVL har øget antallet af indskrevne ph.d.-studerende med kandidatgrader fra andre uddannelsesinstitutioner til ca. 25 pct., hvilket formentlig er det højeste tal for nogen dansk uddannelsesinstitution.
3. Rammerne for et *øget samarbejde med sektorforskningsinstitutionerne* er skabt gennem indgåelse af samarbejdsaftaler, med udgangspunkt i en rammeaftale mellem KVL og Landbrugsministeriet. For forstområdet indebærer dette bl.a. bofællesskab i nybyggeri i Hørsholm.
4. *Professorater opslås internationalt*. Publicering i internationale

tidsskrifter tillægges øget vægt, og institutternes publiceringsadfærd følges gennem regelmæssige bibliometriske analyser med citationsindex o.lign.

5. Der er indført *nye studieordninger* på samtlige studieretninger. Forskningsrelateret specialearbejde indgår som et vigtigt element i disse.
6. Et øget forskningsberedskab gennem øget ressourcemobilitet er under etablering ved oprettelse af strategiske puljer, der bl.a. skal sikre, at vigtige forskningsområder kan opretholdes ved udløb af programbevillinger, ligesom der kan tildeles ressourcer til fagområder eller personer, hvis forskning ønskes styrket. En *sabbatordning* er under etablering.

3 Resumé af de syv faggruppe-rapporter

De syv faggrupper har fremsendt forslag til delstrategier på de syv fagområder, som den nationale strategi for jordbrugsforskningen omfatter. Med faggruppen for levnedsmiddelforskningen som undtagelse, er forslagene til delstrategier udarbejdet i to faser med rapporter til Strategiudvalget henholdsvis ved årsskiftet 1993/94 og efter påsken 1994. Faggruppen for levnedsmiddelforskning færdig-rapporterede til Strategiudvalget i slutningen af maj 1994.

Gennemgangen af faggrupperapporterne er i det følgende opdelt i fem hovedpunkter, som Strategiudvalget har lagt vægt på at få fag-grupperne til at tage stilling til: De fem hovedpunkter er

- Målformulering for fagområdet.
- Afgrænsning af fagområdet, herunder indsatsområder og snitflader til andre fagområder.
- Den forskningsmæssige profil.
- Prioritering af indsatsområder.
- Fagområdets fremtidige organisering og institutionelle arbejdsdeling.

Derudover har faggrupperne behandlet en række emner, som det desværre ikke har været muligt at medtage i resuméet.

3.1 Faggruppen for planteforskning

Faggruppen for planteforskning fik følgende sammensætning:

Forskningsdirektør Jørgen Kjems, Forskningscenter Risø (formand).
Sektionsleder Gunnar Gissel Nielsen, Forskningscenter Risø.

Forskningsleder Lene Lange, Novo Nordisk A/S.

Professor Henry E. Jensen, Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole.

Professor Kjeld A. Marcker, Århus Universitet.

Direktør Arent B. Josefsen, Statens Planteavlsvforsøg.

Direktør Jan Hassing, Dansk Erhvervsgartnerforening.

Underdirektør Søren A. Mikkelsen, Statens Planteavlsvforsøg, har fungeret som sekretær for faggruppen.

Faggruppens rapportering overfor Strategiudvalget foreligger i form af to delrapporter og en bilagssamling. 1. delrapport forelå umiddelbart efter årsskiftet 1993/94 og 2. delrapport, der supplerer 1. delrapport med uddybende kommentarer, forelå umiddelbart efter påske 1994.

3.1.1 Målformulering for fagområdet

Faggruppen har formuleret følgende mål for fagområdet:

Planteforskningen skal skabe ny viden om planter som menneskers vigtigste kilde til føde, foder og materialer og om planters rolle i de økologiske kredsløb på lokalt, regionalt og globalt plan med henblik på en planteproduktion, som sikrer jorden som ressource for kommende generationer.

Planteforskningen skal således skabe og formidle videngrundlaget for udvikling af nye og forbedring af eksisterende planteproduktionssystemer og produkter, der tilgodeser samfundets, forbrugernes, erhvervets og følgeindustriens behov for sundhed, miljø-skånsomhed og lønsomhed. Planteforskningen skal derfor både etablere videngrundlaget for en forbedret primærproduktion og underbygge helhedsbetragtninger om jordbrug og landskabsanvendelse med respekt for miljø- og naturværdierne.

Målformuleringen afspejler et samfundsmæssigt behov for, at planteforskningen kan bidrage med at påvise nye muligheder til brug ved erhvervets omstilling og tilpasning som følge af de ændrede markedsvilkår og de fastlagte mål for reduktion af miljøbelastningen gennem en offensiv tilvejebringelse af ny viden om planter, planters vækstfaktorer og det økologiske samspil, som muliggør udvikling af lønsomme kvalitetsprodukter og som samtidig kan mindske forbruget af gødning, pesticider og andre indsatsfaktorer.

Planteforskningen skal endvidere understøtte den animalske produktion med videngrundlag for fremstilling af sundt og ernæringsrigtigt foder og løsning af affaldsproblemerne i husdyrproduktionen på en miljømæssigt forsvarlig måde.

Planteforskningen skal i øvrigt gennemføres med globale perspektiver for øje på områder af interesse for udviklingslandenes behov og behovet for systemeksport.

Planteforskningen skal tilrettelægges med henblik på

- at opnå international gennemslagskraft på vigtige udvalgte områder,
- at sikre både kvalitet og strategisk relevans i planlægningen og udførelsen på institutionsniveauet,
- at sikre kvalitet i uddannelse af kandidater og forskere på området,
- at ressourcer og kompetencer udnyttes bedst muligt,
- at stimulere videnoverførsel og udviklingstempo med samarbejde på tværs af FoU-systemet og erhvervet og
- at tage hensyn til erhvervets særlige struktur med mange mindre produktionsenheder.

3.1.2 Afgrænsning af fagområdet

Fagligt afgrænses planteforskningen til at omfatte følgende discipliner:

Plantefysiologi, bioteknologi og forædling.

Rodzoneprocesser og plantevækstfaktorer.

Planten i agroøkosystemet, incl. ukrudt, plantepatologi og jordbrugszoologi

Modellering, informatik og proces- og styringsteknologi

Arealanvendelse og landskabsøkologi.

Forskningsområdet omfatter følgende afgrøder:

- Korn, frø og industri afgrøder.
- Grovfoder og kartofler.
- Frugt og grøntsager.
- Prydplanter.

Institutionelt afgrænses fagområdet til Statens Planteavlsvforsøg (SP) og Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole (KVL), som er hovedaktører, der sammen med Århus Universitet (AU) og Forskningscenter Risø (Risø) har ansvaret for over 90 pct. af planteforskningen. Derudover udføres planteforskning ved Københavns Universitet (KU), Ålborg Universitetscenter (AUC), Danmarks Miljøundersøgelser (DMU), Statens Skadedyrlaboratorium (SSL) og Bioteknologisk Institut (BI).

Det samlede offentlige ressourceforbrug til planteforskningen angives at udgøre 281 mio. kr. om året, når den jordbrugsrelaterede planteforskning ved DMU medregnes.

Faggruppen beskriver endvidere planteforskningens grænseflader til den øvrige jordbrugsrelaterede forskning med henblik på at identificere muligheder for arbejdsdeling og synergi i det fremtidige samspil. Der peges på følgende vigtige snitflader:

Snitfladen til husdyrforskningen

- Grovfoderproduktionens og -udnyttelsens betydning for kød- og mælkeproduktionen.
- Affaldsstoffer fra husdyrproduktionen.

Snitfladen til teknologien

- Udvikling af sensorer og styringssystemer til mere præcis og behovstilpasset dosering af hjælpestoffer som gødning og pesticider.

Snitfladen til levnedsmiddel- og ernæringsvidenskab

- Tilpasning af råvarekvaliteten til forarbejdningsindustrien.
- Betydning og forekomst af næringsstoffer.

Snitfladen til skov og landskabforskning

- Basalt forskningsgrundlag for skov- og landskabforskning.
- Landskabsanvendelse og landskabsøkologi.

Økonomi og systemanalyse

- Modellering, informatik og proces- og styringsteknologi.
- Arealanvendelse og landskabsøkologi.

Miljøområdet

- Planteforskningens miljøaspekter.
- Relationer til anden miljøforskning, herunder de store programinitiativer, såsom Det Strategiske Miljøforskningsprogram.

Anden bioteknologisk forskning

- Etablering af nye kommunikationslinier mellem (plante)biologisk forskning og medicinsk bioteknologisk forskning.

3.1.3 Den forskningsmæssige profil

Udgangspunktet for faggruppens behandling af spørgsmålet om sammenhængen mellem den grundlagsskabende, den strategiske og den anvendelsesorienterede forskning er en skønsmæssig opgørelse, der er udarbejdet på grundlag af de statistiske oplysninger, der blev indsamlet ved den internationale evaluering. Opgørelsen i tabel 3.1.1. viser et fagområde med en meget stærk vægt på den anvendelsesorienterede forskning. Efter den internationale evaluering er der på fag-

området sket en forskydning svarende til ca. 5 pct. fra den anvendelsesorienterede forskning til den strategiske forskning, hvilket navnlig skyldes ændringer i Statens Planteavlfsforsøgs profil.

Tabel 3.1.1

Oversigt over ressourceforbruget i mio. kr. til plante-forskningen i Danmark fordelt på basal, strategisk og anvendelsesorienteret forskning på de fem fagområder

Ressourcer i mio. kr.	Basal	Strategisk	Anv.orient.	Total
1. Plantefysiologi, bio- teknologi og forædling	31	21	23	75
2. Rodzoneprocesser og plantevækstfaktorer	16	27	18	61
3. Planten i økosystemet incl. incl. ukrudt, plantepatologi og jordbrugszoologi	12	46	64	122
4. Modellering, informatik og proces-/styringsteknologi		7	6	13
5. Arealanvendelse og land- skabsøkologi		5	5	10
Sum	59	106	116	281

Faggruppen foreslår, at den grundlagsskabende forskning (basale forskning) inden for fagområdet styrkes og at universiteterne koncentrerer sig om den grundlagsskabende forskning, medens sektorforskningsinstitutionerne koncentrerer sig om den anvendelsesorienteret og strategiske forskning.

Den institutionelle rollefordeling mellem fagområdets hovedaktører fremgår af tabel 3.1.2, der ligeledes er udarbejdet på grundlag af oplysningerne ved den internationale evaluering.

Tabel 3.1.2 Institutionernes ressourceforbrug på henholdsvis basal, strategisk og anvendelsesorienteret forskning

	Basal %	Strategisk %	Anv.orient. %
Statens Planteavlfsforsøg	4	33	63
Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole	48	42	10
Forskningscenter Risø	48	52	
Århus Universitet	80	20	

Det vurderes, at der ikke i tiden siden den internationale evaluering er sket større ændringer i institutionsprofilerne med undtagelse af Statens Planteavlfsforsøg. Tendensen på KVL har været øget vægt på den grundlags skabende forskning.

Endelig bemærkes, at DMU siden evalueringen har øget sin indsats på den jordbrugsrelaterede planteforskning væsentligt, med ligelig vægt på strategisk og anvendelsesorienteret forskning.

3.1.4 Prioritering af indsatsområder

Som grundlag for konkretisering af faggruppens prioriteringer er valgt et fremskrevet totalbeløb på 300 mio. kr.

I status quo-scenariet foreslås (1) planteudviklingen styrket, så der opnås en nogenlunde lige vægt på basal, strategisk og anvendelsesorienteret indsats i tæt samspil med erhvervsinteresser; (2) forskningen vedrørende rodzoneprocesser og plantevækstfaktorer foreslås styrket inden for de basale og anvendelsesorienterede områder og reduceret på det strategiske område; (3) indsatsen vedrørende planten i agroøkosystemet fokuseres og reduceres samlet, hvorved der kan frigøres midler til opprioritering af andre områder herunder (4) modellering, informatik og proces-/styringsteknologi og (5) arealanvendelse og landskabsøkologi.

Ressourcefordelingen i status quo scenariet er vist i tabel 3.1.3 på side 26.

Tabel 3.1.3

Ressourcefordeling i status quo scenariet

Ressourcer i mio. kr.	Basal	Strategisk	Anv.orient.	Total
1. Plantefysiologi, bioteknologi og forædling	30	32	33	95
2. Rodzoneprocesser og plantevækstfaktorer	20	20	20	60
3. Planten i økosystemet incl. ukrudt, plantepatologi og jordbrugszoologi	15	45	50	110
4. Modellering, informatik og proces-/styringsteknologi		10	10	20
5. Arealanvendelse og landskabsøkologi		7	8	15
Sum	65	114	121	300

Det stærkt reducerede - 50 pct. scenarie vil i følge faggruppen lædere dansk planteforskning og kræve en betydelig omprioritering. I denne situation vil det strategiske valg være at tilgodese planteproduktionens mest umiddelbare behov. Den forædlingsorienterede forskning må som følge heraf reduceres til beredskabsniveau med ca. 25 pct. af ressourcerne ved status quo, da den allerede er underkritisk på flere områder.

I + 50 pct. scenariet anbefaler faggruppen brug af de samme retningspile som ved status quo suppleret med markante opprioriteringer:

- Fordobling af den forædlingsorienterede forskning som basis for en agro-industriel satsning med en global markedsføringsstrategi.
- Strategisk indsats på u-landsorienteret forskning rettet mod robuste afgrøder med høj næringsværdi, produktionssystemer og teknologioverførsel.
- Satsning med regionalt sigte på at etablere Danmark som foregangsland for jordbrug med lav miljøbelastning med eksport af hele produktionssystemer for øje.
- Forstærket strategisk og anvendelsesorienteret indsats på produktionsstyring og optimering med udnyttelse af avanceret teknologi.
- Øget basal og strategisk forskning i dyrkningssystemet som et hele, dets interne biologiske samspil og vekselvirkningen med omgivelserne bl.a. med henblik på styring af flersortssystemer.

- Indsats rettet mod fødevarer af høj kvalitet hvad angår ernæring, smag, restkoncentrationer af pesticider og miljøvenlige produktionsformer.

I tabel 3.1.4. nedenfor er for overskuelighedens skyld vist en sammenstilling af de foreslåede, totale ressourcefordelinger på de fem disciplinområder ved henholdsvis status quo, - 50 pct. scenariet og + 50 pct. scenariet.

Tabel 3.1.4 Det totale ressourceforbrug på de 5 disciplinområder ved henholdsvis status quo, - 50 pct. scenariet og + 50 pct. scenariet

Ressourcer i mio. kr.	Status quo	-50%	+50%
1. Plantefysiologi, bioteknologi og forædling	95	25	180
2. Rodzoneprocesser og plantevækstfaktorer	60	35	80
3. Planten i økosystemet incl. ukrudt, plantepatologi og jordbrugszoologi	110	65	150
4. Modellering, informatik og proces-/styringsteknologi	20	15	25
5. Arealanvendelse og landskabsøkologi	15	10	15
Sum	300	150	450

3.1.5 Fagområdets fremtidige organisering og institutionelle arbejdsdeling

Faggruppen har beskæftiget sig med den institutionelle struktur på planteområdet og peger på, at det - set fra et overordnet planlægningssynspunkt - kunne være ønskeligt med en klarere arbejdsdeling i den danske planteforskning med færre aktører, der koncentrerer sig om få kerneområder med forskning af national relevans og kvalitet på internationalt niveau. Set fra forskernes og institutionernes synsvinkel er denne model mindre optimal. Det skyldes hovedsageligt følgende forhold:

- 1) Planteforskningens relevans, kvalitet og fornyelse søges i disse år sikret gennem udbud af forskningsopgaver i nationale og internationale programmer. For at dette skal virke i praksis, kræver det

tilstedeværelse af konkurrerende miljøer inden for samme disciplinområder - også nationalt. Dette giver ikke nødvendigvis et uhensigtsmæssigt overlap.

- 2) Planteforskningens fornyelse kommer i høj grad fra grænseområderne mellem forskellige discipliner, hvorfor samspillet med institutionernes miljøer for anden forskning også spiller en vigtig rolle.
- 3) Planteforskningen har brug for kontinuitet for at skabe resultater. Derfor spiller historiske forhold, grupper og enkeltpersoner en vigtig rolle.
- 4) Af hensyn til forskernes og institutionernes accept af og støtte til administrative tiltag i retning af større koncentration må kriterierne være klare og de enkelte forskergruppers kvalitet spille en stor rolle.
- 5) Det er urealistisk at gøre sig fri af alle bindinger som f.eks. de politiske beslutninger om fordeling af institutionerne og deres afdelinger på de forskellige landsdele. Det sætter klare grænser for mulighederne for fysisk samling.
- 6) Der er behov for fleksibilitet til løbende justeringer af institutionernes forskningsprofiler i tråd med den internationale udvikling og interne prioriteringer.

Faggruppen har drøftet rollefordelingen meget grundigt og har ikke kunnet finde de fornødne rationaler for en drastisk omkalfatring af den samlede danske planteforskning. En drastisk model kunne f.eks. indebære udvælgelse af to hovedaktører inden for den offentlige, danske jordbrugsrelaterede planteforskning, nemlig Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole og Statens Planteavlsvforsøg. I denne tænkte situation ville hovedansvarsområderne være lette at placere, men der ville være behov for at supplere de nuværende fysiske rammer. Efter faggruppens opfattelse er dette ikke en farbar vej. Samarbejdet på tværs af faggrænser vil ikke kunne øges væsentligt derved, og tabet ved overflytning og den reducerede synergieffekt vil langt overstige de mulige fordele. Derfor peger faggruppen på en mere pragmatisk justeringsmodel, som kan realiseres af de forsknings- og bevillingsansvarlige på ministerie-, råds- og institutionsniveau.

Ved hjælp af den nationale strategi kan der skabes et dynamisk system, hvor institutionerne løbende tilpasser deres roller til de nationale behov.

Faggruppen har drøftet de enkelte institutioners faglige profiler og kommer med nogle anbefalinger af justeringer af fordelingen på basal, strategisk og anvendelsesorienteret forskning og af indsatsen på udvalgte kerneområder.

Endvidere foreslår faggruppen, at der etableres et Strategisk Forum for Planteudvikling, der skal føre til udviklingsnetværk for specifikke afgrøder - de såkaldte afgrødeorienterede vertikale netværk med deltagelse af offentlige institutioner og private organisationer og virksomheder.

3.2 Faggruppen for husdyrforskning

Faggruppen for husdyrforskning fik følgende sammensætning:

Forstander Bernt Bech Andersen, Statens Husdyrbrugsforsøg (formand).

Professor Jørgen Fris Jensen, Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole.

Lektor Vibeke Dantzer, Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole.

Professor Erik Andresen, Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole.

Direktør Anton Hjortshøj Nielsen, Statens Husdyrbrugsforsøg.

Direktør Orla Grøn Pedersen, Landsudvalget for Svin/Danske Slagterier.

Seniorforsker Kresten Sejrsen, Statens Husdyrbrugsforsøg har fungeret som sekretær for faggruppen.

Faggruppen har rapporteret til Strategiudvalget i form af en delrapport, der forelå umiddelbart efter årsskiftet 1993/94 samt en supplerende rapport, der forelå umiddelbart efter påske 1994.

3.2.1 Målformulering for fagområdet

Det overordnede mål for den nationale husdyrforskning fastsættes til at frembringe og formidle viden og værktøj af betydning for det erhvervsmæssige husdyrbrug.

Hovedelementerne i denne målsætning er effektivitetsforbedring i produktionen samt konsekvens og helhedsforskning. Der skal tages sideløbende hensyn til primærproducenternes økonomi, produkter-

nes kvalitet samt immaterielle forhold som natur- og miljøbeskyttelse, arbejdsmiljø, dyrevelfærd og dyreetik.

Ud over de anførte hovedelementer i husdyrforskningens målsætning er andre vigtige nøgleord, kompetence, kvalitet, målrettethed, samarbejde, formidling og fleksibilitet.

Målformuleringen sker på baggrund af en analyse af udviklingsperspektiverne i dansk husdyrbrug. Disse perspektiver sammenfattes som følger:

- EU-reform og GATT-aftale vil øge den animalske sektors relative betydning for landbrugserhvervet.
- Svineproduktionen og fjerkræproduktionen forventes forøget, mens der totalt set forventes uændret eller svagt faldende produktion af mælk, oksekød og pelsdyr. Desuden vil der fortsat være en betydelig erhvervsmæssig aktivitet omkring heste, får og akvakultur samt andre nicheprægede områder.
- Sideløbende med strukturudviklingen kan der forventes en større diversitet med relativt færre større og mere specialiserede besætninger inden for alle husdyrarter.
- Sideløbende med strukturudviklingen kan der forventes større diversitet med relativt flere certificerede, ekstensivt drevne og/eller økologiske husdyrbrug.
- Samfundet vil rette en stigende opmærksomhed på landbrugets og især husdyrbrugets rolle som miljø- og naturforvalter.
- Den ændrede handelspolitik på fødevarerområdet vil medføre øget konkurrence fra importerede fødevarer, mindre eksportstøtte, men også adgang til nye markeder med stor købekraft.
- Fødevarerindustrien vil blive konfronteret med stadig stærkere detailkæder, som stiller store krav til pris, kvalitet og forsynings-sikkerhed. Samtidig er der en tendens til, at forbrugerne efterspørger mere differentierede produkter af høj kvalitet. Herunder næringsindhold, sundheds- og kvalitets sikkerhed, deklaration samt acceptable produktionsforhold.
- Dansk husdyrbrug og fødevarerindustri kan styrke sin position på såvel hjemmemarkedet som eksportmarkederne, hvis der satses på denne type forbrugere. Det forudsætter forstærket indsats vedrørende forskning, produktudvikling og markedsføring.
- Overordnet vurderet anses udviklingsmulighederne for husdyrbruget og den dertil knyttede fødevarerindustri som gunstige. Danmark har historiske og naturgivne forudsætninger for en stor animalsk produktion, og der eksisterer en effektiv produktionssektor samt en moderne forarbejdnings- og forædlingsindustri med betydelig evne til forandring og tilpasning.

3.2.2 Afgrænsning af fagområdet

Faggruppen har overvejende foretaget en institutionelt baseret afgrænsning og gruppen angiver selv, at det ikke ud fra de foreliggende oplysninger har været muligt at give en afgrænset og eksakt beskrivelse af indsatsen på det husdyrvidenskabelige område. Der er således nogen overlapning til grænseområderne veterinærvidenskab, planteproduktion, økonomi, jordbrugsteknik og levnedsmiddelvidenskab, ligesom der er en glidende overgang mellem forskning, afprøvning, undervisning og rådgivning. Endvidere bemærkes, at der ved universiteterne foregår visse husdyrrelaterede forskningsaktiviteter, som ikke er medtaget i oversigten. Endelig konstateres det, at den stigende kompleksitet i husdyrproduktionen har medført større integration mellem de forskellige faggrupper, hvilket er en tendens, der forventes at fortsætte.

På det grundlag præsenteres husdyrbrugsforskningen ved angivelsen af nøgletal for den samlede forskning ved følgende institutioner: Statens Husdyrbrugsforsøg (SH), Statens Veterinære Serumlaboratorium (SVS), Statens Veterinære Institut for Virusforskning (SVIV), Statens Jordbrugstekniske Forsøg (SJF), KVL/Institut for Husdyr og Husdyrsundhed (KVL/IHH), Slagteriernes Forskningsinstitut (SF), forsøgsstationer for kvægproduktion (EGTVED), Landsudvalget for Svin/Danske Slagterier (LS/DS), Landsudvalget for Kvæg (LK), Danske Mejeriers Fællesorganisation (DMF), Det Danske Fjerkræråd (DDF), Dansk Slagtefjerkræ (DS), Pelsdyrerhvervets Forsøgs- og Rådgivningsvirksomhed (PFR).

Kortlægningen sammenfattes i en opgørelse over den samlede resourceindsats (både offentlig og privat), der opgøres til ca. 265 mio. kr pr. år

Den offentlige forskningsindsats er endvidere søgt afgrænset i tabel 3.2.2.

**Tabel 3.2.2 Fordeling af den totale husdyrforskningsindsats i 1992
på prioriterede områder**

	Midler				Forskere			
	SH*		KVL**		SH*		KVL*	
Forskningsområder	mio. kr.	%	mio. kr.	%	årsværk	%	årsværk	%
Næringsstoffordøjelse og omsætning	13.3	10	4.8	15	15.2	15	6.0	15
Dannelse af kød, mælk, æg, skind m.v.	9.1	7	0.6	2	7.9	8	1.5	4
Råvarekvalitet	16.5	13	1.4	5	14.2	14	2.8	7
Reproduktion	2.1	2	2.2	7	1.9	2	4.5	11
Sundhed og sygdomsforebyggelse	7.1	6	5.6	18	7.0	7	7.2	18
Husdyr - Natur og miljø	1.5	1	0.0	0	1.0	1	0.0	0
Biologiske styringsparametre	5.9	5	0.0	0	1.9	2	0.0	0
	55.5	43	14.6	47	49.0	47	22.0	54
Avlsværdivurdering og avlsplanlægn.	16.0	12	3.0	10	10.3	10	3.0	7
Fodring og fodermiddelvurdering	16.4	13	3.4	11	14.1	14	3.4	8
Produktionssystemer	16.6	13	1.4	5	10.9	10	1.4	3
Staldtyper og staldinventar	5.1	4	1.6	5	3.4	3	1.6	4
Husdyrenes adfærd	5.5	4	2.4	8	7.6	7	2.4	6
Embryoteknologi	0.6	1	1.6	5	0.0	0	3.0	7
Genteknologi	5.0	4	2.0	6	4.0	4	2.0	5
	65.2	51	15.4	50	50.2	48	16.8	41
Individ- og afkomsprøver	3.2	2	0.0	0	2.5	2	0.0	0
Blod- og vævstypenforskning	3.6	3	1.1	4	1.1	1	2.0	5
Forældreskabskontrol	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0
Afprøvninger (foder, antibiotica m.v.)	3.3	3	0.0	0	1.5	1	0.0	0
	10.0	8	1.1	4	5.1	5	2.0	5
Ialt	128.2	100	31.1	100	104.3	100	40.8	100

Note:

** Udarbejdet af Kristen Sejrsen med assistance fra de enkelte afdelinger på basis af "Kortlægning 1992".*

*** Udarbejdet af Erik Andresen, Vibeke Dantzer, Kurt Jensen og Poul Henning Petersen på basis af oplysninger fra de enkelte forskere og årsberetninger fra 1992.*

Med hensyn til snitfladerne til de øvrige fagområder nævner faggruppen i den supplerende rapport (marts 1994), at der på det veterinære område findes formaliserede samarbejdsaftaler og fælles projekter mellem KVL, SH, SVIV og SVS vedrørende epidemiologi og sundhedsstyring samt embryoteknologi. Men det bemærkes, at det hidtil har været vanskeligt at etablere det nødvendige samarbejde omkring produktionsdyrenes nedarvede og erhvervede immunitet og immunrespons.

Levnedsmiddelforskningen har fået et kraftigt løft gennem produktudviklings- og FØTEK programmerne. Men for at tilgodese "jord til bord" sammenhængen bør det tilstræbes, at SH inddrages mere i disse projekter. Derfor foreslås det, at SH bliver medlem af det nyoprettede Levnedsmiddelcenter ved KVL og DTU/DIA.

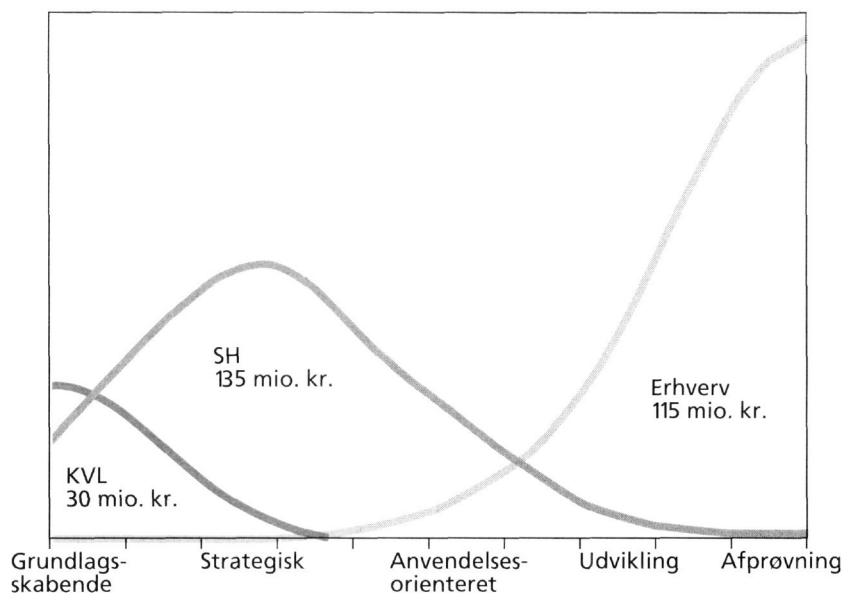
Endelig omtales Statens Husdyrbrugsforsøgs samarbejde med Statens Planteavlsforsøg om foder og husdyrgødning samt biometri og informatik.

3.2.3 Den forskningsmæssige profil

Det anføres, at der også på husdyrområdet er tradition for, at KVL og universiteterne i overvejende grad gennemfører grundlagsskabende forskning, mens sektorforskningsinstitutionerne udfører strategisk og anvendelsesorienteret forskning. Nedenstående figur viser dog en rollefordeling, der afviger en del fra de øvrige fagområder. Sektorforskningen på husdyrområdet har traditionelt stået for en betydelig del af den grundlagsskabende forskning på området. Der ønskes ingen større ændringer i den eksisterende institutionelle rollefordeling, men der lægges vægt på en styrkelse af den grundlagsskabende forskning både ved KVL og SH.

Figur 3.2.3

Illustration af fordelingen af forskningsindsatser på forskellige forskningstyper ved KVL, SH (inkl. SJF) og erhvervene. Arealet angiver bevillingsmæssig størrelse



3.2.4 Prioritering af indsatsområder

Faggruppen har foretaget en identificering og udarbejdet forslag til prioritering af forskningsområder. Prioriteringen fremgår af tabel 3.2.4 nedenfor.

Tabel 3.2.4 Prioritering af den offentligt finansierede forskning indenfor husdyrområdet.

Prioritet	Indsatsområder	Forskningstype ¹				
		G	S	A	U	P
Op	Næringsstoffers fordøjelse og omsætning	•	•			
	Dannelse af kød, mælk, æg, skind m.v.	•	•			
	Råvarekvalitet (produktion, transport, forarbejdning)	•	•	•	•	
	Reproduktion (frugtbarhed, kuldstørrelse, levedygtighed)	•	•			
	Sundhed og sygdomsforebyggelse (produktionsrelaterede)	•	•			
	Husdyr relateret til natur og miljø		•	•	•	
	Biologiske styringsparametre (ernæring, reproduktion, belastning)		•	•	•	
Uændret	Avlsværdivurdering og avlsplanlægning	•	•	•	•	
	Fodring og fodermiddelvurdering	•	•	•	•	
	Produktionssystemer (incl. økologisk husdyrbrug)	•	•	•	•	
	Staldtyper og staldinventar	•	•	•	•	
	Husdyrenes adfærd	•	•	•	•	
	Embryoteknologi (IVF, kloning, transplantation)	•	•	•	•	
	Genteknologi (genkortlægning og genmarkører	•	•	•	•	
Ned	Individ- og afkomstprøver				•	•
	Blod og vævstypeforskning (serologiske undersøgelser)			•	•	•
	Forældreskabskontrol			•	•	•
	Afprøvning af foderstoffer (ex. kraftfoderblandinger, mælkeerstatninger)					•
	Afprøvning af tilsætningsstoffer. (ex. antibiotica, probiotica, enzymer)					•
	Afprøvning af hjælpestoffer (ex. konserverings- og desinfektionsmidler)					•
	Bureaukrati og administration					
	Ineffektive arbejdsprocedurer					
	Manglende koordinering og arbejdsdeling					

¹⁾ *Forskningstyper, jfr. figur 2, side 19.*
G = grundlagsskabende S = Strategisk. A = anvendelsesorienteret.
U = udvikling. P = afprøvning

Af tabel 3.2.4 fremgår, at hovedvægten i den offentligt finansierede danske husdyrbrugsforskning skal lægges på forskningsområder med et stort element af grundlagsskabende og strategisk indhold, mens erhvervsnære forskningsområder med et stort element af udvikling og afprøvning skal nedprioriteres/finansieres af erhvervet.

Faggruppen har kort beskæftiget sig med scenarierne ved henholdsvis en fordobling eller en halvering af bevillingerne til husdyrforskningen.

a) + 50 pct.-scenariet: Faggruppen peger på en yderligere styrkelse af den grundlagsskabende forskning inden for de i ovennævnte tabel 3.2.4 opprioriterede områder. Faggruppen mener endvidere, at en styrkelse af fagområdet i nævnte omfang vil kunne komme på tale ved en højvækstrategi for landbruget. Man peger her på en ekstraordinær opprioritering inden for 1) råvare- og levnedsmiddelkvalitet, 2) natur- og miljøforvaltning, 3) biologiske styringsparametre og 4) staldtyper og inventar. Opprioriteringerne vil kræve en ekstraordinær rekruttering af nye videnskabelige medarbejdere.

b) - 50 pct.-scenariet: Faggruppen mener, at dette scenarie kun vil blive aktuelt, hvis dansk landbrugs afsætningsmuligheder alene vil omfatte hjemmemarkedet. Der peges på en aktivitetsdæmpning inden for alle forskningsområder, men med reeltivt megen vægt på fodrings- og produktionssystemer, der tilgodeser en høj selvforsyningsgrad af fodermidler samt det naturplejende element. Behovet for kandidat- og forskeruddannelse vil blive stærkt begrænset.

3.2.5 Fagområdets fremtidige organisering og institutionelle arbejdsdeling

Med hensyn til den institutionelle organisering og arbejdsdeling konkluderes, at dansk husdyrforskning har moderne og velfungerende fysiske rammer samt en hensigtsmæssig struktur, organisation og arbejdsdeling. Dog peges der på behovet for en styrkelse af det disciplin og projektorienterede samarbejde mellem SH og KVL, overførsel af staldtype- og adfærdsforskningen ved SJF til SH og indragelse af SH i det nyoprettede Levnedsmiddelforskningscenter m.v.

Endvidere ser faggruppen et behov for at styrke samarbejdet mellem den husdyrvidenskabelige og den veterinærvidenskabelige forskning. Faggruppen afviser imidlertid det af veterinærgruppen foreslåede Center for Produktions- og Sundhedsstyring, jf. beskrivelsen nedenfor, som man mener er for bredt favnende.

I stedet peges på, at der allerede er udarbejdet forslag til samarbejdsaftale vedrørende "Center for Veterinær Epidemiologi og Sundhedsstyring" med deltagelse af KVL, SH, Veterinærdirektoratet, SVIV og SVS, som i givet fald burde udvides til at omfatte: immunologi, og immunrespons, produktionsbetingede sygdomme, diagnostiske metoder, sundhedsstyring og sundhedsøkonomi.

Endvidere peges på intensiveret samarbejde på "forskerniveau" ved udlicitering af fremtidige forskningsmidler til integrerede husdyr-/veterinærvidenskabelige projekter. Endelig foreslås, at ledende forskere ved SVS og S VIV indgår i de faglige samarbejdsudvalg mellem SH og KVL.

3.3 Faggruppen for veterinærforskning

Faggruppen vedrørende veterinærforskning fik følgende sammensætning:

Direktør K.B. Pedersen, Statens Veterinære Serumlaboratorium (formand).

Professor Michael Hesselholt, Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole.

Afdelingsforstander Poul Thode Jensen, Statens Veterinære Serumlaboratorium.

Professor Torben Greve, Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole.

Afdelingsforstander Jens-Jørgen Larsen, Levnedsmiddelstyrelsen

Professor Peter Nansen, Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole.

Gårdejer Chr. Bjerregaard, Landsudvalget for Kvæg.

Afdelingsdyrlæge Jan Mousing, Danske Slagterier, har fungeret som sekretær for faggruppen.

Faggruppens rapportering til Strategi udvalget foreligger i delrapporten fra faggruppen vedrørende veterinærvidenskab, der blev fremsendt umiddelbart efter påske 1994. Delrapporten er en udbygning af den tidligere rapport fra faggruppen, fremsendt umiddelbart efter årsskiftet 1993/94.

3.3.1 Målformulering for fagområdet

Faggruppen har foretaget en målformulering for det samlede fagområde.

Det fastslås her, at veterinærvidenskab i relation til jordbrugsforskningen udgøres af en række naturvidenskabelige fagdiscipliner, der bidrager til:

- at sikre produktionsdyr en god sundhedstilstand og dyreværns-mæssigt acceptable forhold,
- at sikre produktion, forarbejdning og omsætning af animalske levnedsmidler, så de ikke udgør en sygdomsrisiko,
- at sikre miljøet mod uønskede konsekvenser ved husdyrproduktion og sikre husdyrproduktionen mod uønskede konsekvenser fra miljøfaktorer.

Målformuleringen afspejler de samfunds- erhvervs- og forsknings-mæssige udfordringer, som en strategi for veterinærforskningen i de kommende 10 år bør forholde sig til. Faggruppen sammenfatter på den baggrund udfordringen for veterinærvidenskaben således:

Udfordringen er at sikre dyresundhed og -velfærd i en lønsom produktion af levnedsmidler af en høj hygiejnisk standard. Der bliver krav om, at foranstaltninger til forebyggelse af produktionsbetingede sygdomme i højere grad integreres i den primære produktion, og at veterinære anbefalinger også vurderes ud fra produktionsøkonomiske analyser. Begrebet husdyrvelfærd vil spille en større rolle, og der bliver behov for at kunne vurdere velfærd gennem objektive kriterier. Genetisk manipulation af husdyr skal sikres et veterinært, biologisk fundament og vurderingsgrundlag.

Kødkontrollens nuværende metode er forældet, og der er internationalt et ønske om et revisionsarbejde, der skal målrettes mod de reelle forbrugerrisici (som f.eks. zoonoser).

De veterinære, miljømæssige konsekvenser ved husdyrproduktionen skal kortlægges, og der er behov for kontrolmetoder baseret på objektive kriterier.

EU's Indre Marked stiller nye krav til sundhedsovervågning for infektionssygdomme. Der skal udvikles modeller for kontrolmetoder, både på besætnings- og på regionalt niveau.

Integrationen i EU stiller endvidere større krav til de nationale laboratoriers kompetence angående nye diagnostiske metoder og standarder.

3.3.2 Afgrænsning af fagområdet

Faggruppen har foretaget både en faglig og en institutionel afgrænsning af fagområdet. Dyreartsmæssigt afgrænses rapporten til primært at beskæftige sig med produktionsdyr, og for så vidt angår levnedsmidler har man alene beskæftiget sig med forhold vedrørende hygiejne og sikkerhed.

Den fagdisciplinære afgrænsning foretages i forhold til forskningsområderne:

- Forskning i sygdommes årsagsforhold, udvikling, udbredelse, diagnostik, forebyggelse og behandling (klassiske veterinære discipliner samt i anvendte klinisk betonedede fagdiscipliner).
- Forskning i levnedsmiddel- miljøhygiejne samt zoonotiske infektioner hos dyr (levnedsmiddelmikrobiologi og -hygiejne).
- Forskning i produktionsbetingede sygdomme (samarbejde med husdyrbrugsvidenskabelige discipliner som fodring, avl, produktion, økonomi og etologi).

Institutionelt afgrænses fagområdet til at blive udført ved KVL(fem institutter), SVS og SVIV, SH og i landbrugets regi. Bruttoudgifterne til den veterinære forskning (KVL/SVS/SVIV) opgøres til 92 mio. kr.

På områderne produktionsbetingede sygdomme og husdyrvelfærd er der nogle vigtige snitflader til husdyrforskningen, hvor en tilfredsstillende forskningsindsats kræver et tættere samarbejde mellem de to fagområder.

Faggruppen for veterinærforskning lægger vægt på, at den fremtidige grundlagsskabende velfærdsforskning hos produktionsdyrene fokuserer på at identificere og kvantificere dyrenes fysiologiske, adfærdsmæssige og sundhedsmæssige reaktioner på belastninger fra omgivelserne, herunder fra produktionsmiljøet. De metoder, der anvendes i velfærdsforskningen hos produktionsdyrene, har sin oprindelse i etablerede veterinærfaglige discipliner.

Relationen mellem veterinær- og humanmedicin er en anden vigtig snitflade. Specielt sygdomme, der kan overføres mellem dyr og mennesker (zoonoser) har traditionelt været et samarbejdsfelt. I den forbindelse er der for nyligt indgået en samarbejdsaftale mellem Statens Seruminstitut og Statens Veterinære Serumlaboratorium om levnedsmiddelbårne zoonoser. Oprettelsen af Dansk Zoonosecenter er ligeledes udtryk for, at snitfladen er anerkendt som et vigtigt samarbejdsfelt.

Grundlæggende principper for infektionssygdommes udvikling (patogenese), epidemiologi, diagnostik og forebyggelse er ens i veterinær- og humanmedicinen. Ofte betjener humanmedicinen sig af dyremodeller til belysning af aspekter ved sygdomme hos mennesker. Endelig samarbejdes på områderne eksperimentel kirurgi og avanceret klinisk diagnostik samt inden for vaccineforskningen.

3.3.3 Den forskningsmæssige profil

Faggruppen vurderer, at der ved KVL lægges vægt på den grundlagsskabende og strategiske forskning, mens der ved sektorforskningsinstitutionerne lægges vægt på strategisk og anvendt forskning. En skarp adskillelse mellem de tre typer forskning, og deres placering er dog hverken mulig eller ønskelig.

Grundlagsskabende forskning er af vital betydning for kvaliteten af den veterinære kandidatuddannelse og den postgraduate forskeruddannelse.

En stor del af den kliniske forskning ved KVL er i sagens natur anvendelsesorienteret. KVL er således det eneste sted i Danmark, hvor klinisk forskning kan udføres med støtte fra præ- og parakliniske discipliner. På den anden side har det ikke været muligt for KVL at etablere grundlagsskabende forskning på alle områder.

På felter som f.eks. vaccineområdet udføres grundlagsskabende forskning ved SVS og SVIV. Opretholdelsen af en vis grundlagsskabende forskningsindsats på sektorforskningsinstitutionerne anses for at være af betydning for at sikre forskningens kvalitet.

Det er faggruppens opfattelse, at der i fremtiden bør ske en markant styrkelse af den grundlagsskabende forskning ved KVL, og for visse områder også ved SVS og SVIV.

3.3.4 Prioritering af indsatsområder

Faggruppen har identificeret og prioriteret de forskningsområder, hvor Danmark bør have international kompetence.

Her nævnes veterinær grundlagsskabende forskning, herunder den raske organismes struktur og funktioner, primært på cellulært niveau, med særlig vægt på reproduktion, metabolisme og ekskretion. Endvidere anses studier over sygdomsudviklingen (patogenesen) for vigtig. Endvidere bør smitstoffers populationsbiologi kendes i større omfang.

Inden for den strategiske og anvendte forskning nævnes sundhed i husdyrproduktionen, zoonoser og fødevarerikkerhed, miljøforhold samt sundhedsovervågning over grænserne.

Afsnittet afsluttes med en identifikation af forskningsområder, hvor man primært skal søge at holde sig ajour med den internationale forskning. Der er tale om mindre forskningstunge og erhvervsnære

områder med en mindre ressourcemæssig tyngde såsom forskning inden for sjældne sygdomme, lægemidlers effekt og produktionsbetingede sygdomme af mindre væsentlig betydning.

Faggruppen har endvidere kort beskæftiget sig med de to scenarier for henholdsvis en fordobling og en halvering af bevillingerne til fagområdet.

a) +50 pct.-scenariet: En 50 pct. forøgelse af ressourcerne foreslås anvendt til grundlagsskabende forskning og til følgende strategiske og anvendte forskningsområder: Sundhed i husdyrproduktionen, zoonoser og fødevarer sikkerhed, miljøforhold samt sundhedsovervågning over grænserne.

b) - 50 pct.-scenariet: Anses for urealistisk, men der peges på følgende 6 punkts plan: Forskningsaktiviteter vedrørende anvendt epidemiologi, sundhedsstyring, og sundhedsøkonomi standses i statsligt regi; det samme foreslås for forskningsaktiviteter vedr. anvendt epidemiologi og kontrolprogrammer for zoonoser; forskning i mindre betydende produktionsgrene standses; øget fokus på prækompetitiv forskning og kontraktforskning, der kan give institutionerne øgede indtægter; centerdannelse på EU-niveau for visse grundforskningsaktiviteter, således at en selvstændig dansk forskning på visse områder ophører; og en øget arbejdsdeling angående både forskning og undervisning mellem danske institutioner.

3.3.5 Fagområdets fremtidige organisering og institutionelle arbejdsdeling

Som et særligt højt prioriteret område foreslår faggruppen et styrket samarbejde med husdyrforskningen på SH. Dette foreslås opnået gennem et formaliseret samarbejde om husdyrforskningen mellem SH, KVL, SVS og SVIV. Faggruppen foreslår et økonomisk og fagligt kompetencehavende udvalg, der koordinerer den strategiske og anvendelsesorienterede forskning inden for produktionsstyring og sundhedsstyring. I forlængelse heraf foreslås oprettet et Center for Produktions- og Sundhedsstyring mellem de nævnte institutioner samt med repræsentation fra landbrugets organisationer. Endvidere nævnes et behov for centerdannelser på andre, højt prioriterede forskningsområder.

Samarbejdet mellem KVL, SVS og SVIV er beskrevet i en rapport, som er udarbejdet i henhold til rammeaftalen mellem Landbrugsministeriet og KVL. Det er faggruppens opfattelse, at rapporten bør følges op således, at intentionen om øget samarbejde fortsat udbygges

og komplementeres gennem et bredere samarbejde, som også involverer husdyrforskningen og erhvervet.

Faggruppen foreslår en række konkrete initiativer i den institutionelle arbejdsdeling, hvor følgende kan nævnes:

- Styrkelse af grundlagsskabende forskning ved KVL, og for visse områder også ved SVS og SVIV
- Forskningen vedrørende de ernærings-, miljø- og infektiøst betingede sygdomme bør foregå i et samarbejde mellem KVL, SVS, SVIV og SH.
- Forskningen i infektionssygdomme bør holdes samlet ved KVL, SVS og SVIV
- Forskning og udvikling vedrørende diagnostik af smitsomme sygdomme bør primært ligge ved de veterinære sektorforskningsinstitutioner.
- Den grundlæggende immunologiske og immungenetiske forskning bør primært foregå ved KVL som basis i et samarbejde med SVS og SVIV
- Forskning i levnedsmiddelteknologi og levnedsmiddelmikrobiologi bør primært udføres af KVL og DTU i samarbejde med Levnedsmiddelstyrelsen, levnedsmiddelvirksomhederne og brancherne.

Hvad angår den institutionelle struktur anses det for en fordel for forskningen, hvis SVS og SVIV sammenlægges organisatorisk, også gerne fysisk.

3.4 Faggruppen for skov og landskabsforskning

Faggruppen vedrørende skov og landskabsforskning fik følgende sammensætning:

Direktør, professor Niels Elers Koch, Forskningscentret for Skov & Landskab (formand).

Overinspektør, professor Bent Aaby, Nationalmuseet.

Arkivchef Birgit Løgstrup, Rigsarkivet.

Professor Per Ole Olesen, Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole.

Seniorforsker Kim Pilegaard, Forskningscenter Risø.

Godsejer Gustav Berner, Dansk Skovforskning.

Stadsgartner Lars Østerby, Herning Kommune.

Forstkandidat Carsten Hougs Lind, Forskningscentret for Skov & Landskab og landskabsarkitekt Thomas Barfoed Randrup, KVL, har fungeret som sekretærer for faggruppen.

Faggruppens rapportering til Strategiudvalget foreligger som en hovedrapport med bilagssamling, der blev afgivet umiddelbart efter årsskiftet 1993/94 samt en uddybende svarrapport med bilag, der blev afgivet umiddelbart efter påske 1994.

3.4.1 Målformulering for fagområdet

Faggruppen har i sin hovedrapport "Forslag til National delstrategi for den offentlige danske jordbrugsforskning fra Faggruppen om Skov og Landskab" gennemført en målformulering med overordnet idégrundlag, hovedmål og delmål for det samlede fagområde.

Skov- og landskabsforskningen har som overordnet mål at skabe og formidle viden, der kan udgøre grundlaget for en bæredygtig og flersidig skovdrift samt park- og landskabsforvaltning. Som hovedmål defineres, at skov- og landskabsforskningen i løbet af de kommende ti år skal være blandt de internationalt førende inden for følgende forskningsområder (styrkepositioner):

- Flersidig skov-, park- og landskabsforvaltning.
- Dyrkning af løvtræ, især bøg, eg og ask, i skov, landskab og by.
- Dyrkning af pyntegrønt under hensyn til skovenes og landskabets flersidige brug.

Målene konkretiseres i 17 delmål - et for hvert FoU-område. Målformuleringen afspejler udover en ren kvalitetsmæssig vurdering af skov- og landskabsforskningens muligheder følgende forventede samfundsmæssige udviklingstendenser:

- Øget efterspørgsel efter de ikke-prissatte goder fra skoven, parken og det åbne landskab.
- Stigning i realpriserne på kvalitetstræ, navnlig løvtræ.
- Fald i realpriserne på nåletræ.
- Stigende krav om, at skovens produkter er bæredygtigt produceret.
- Stigende mulighed for eksport af kvalitetsjuletræer og -klippegrønt.
- Liberaliseret verdenshandel med jordbrugsprodukter vil ændre landskabet markant og forstærke urbaniseringstendenserne.
- Øget interesse for byen som levested med forventning om flersidig friarealanvendelse integreret i byernes stofkredsløb.
- "Teknologisering" af landskabet i kraft af byudvikling, tekniske anlæg og rekreative faciliteter.

- Øget efterspørgsel efter lettilgængelig, aktuel og pålidelig viden.

Forskningen på parkområdet skal især imødekomme det øgede behov for viden, der følger af, at tyngdepunktet i parksektoren forskydes fra nyanlæg til effektiv forvaltning af tidligere gennemførte investeringer samt befolkningens øgede miljøbevidsthed, der medfører et stort behov for at udvikle mere miljøvenlige drift- og plejemetoder.

3.4.2 Afgrænsning af fagområdet

Faggruppen har aftalt og forudsat følgende konkrete afgrænsninger:

- De grundlæggende naturvidenskabelige discipliner om planteproduktion tillægges særlig vægt under faggruppen for plantevidenskab.
- De humanistiske og samfundsvidenskabelige discipliner (bortset fra økonomi og jura) tillægges særlig vægt under faggruppen om skov og landskab, der også har behandlet de økonomiske og juridiske discipliner, hvor de er integreret i skov- og landskabsforskningen.
- Jura (landbo-, jord- og planlægningslovgivning) behandles i øvrigt af faggruppen for økonomi.
- Planteskolesektoren behandles af faggruppen for plantevidenskab
- Bioenergi fra træ behandles af faggruppen for skov og landskab, mens bioenergi fra andre planter behandles under faggruppen for plantevidenskab.
- Juletræer og klippegrønt fra træer behandles af faggruppen for skov, park og landskab, mens pryddplanter behandles af faggruppen for plantevidenskab.
- Den træindustrielle forskning er medtaget af faggruppen for skov, park og landskab, men ikke behandlet i dybden, idet der henvises til Betænkningen fra Arbejdsgruppen om produktudvikling i skovbruget og træindustrien (Jordbrugsdirektoratet 1993).
- Teknik vedrørende skov og landskab behandles under Faggruppen om Skov og Landskab, men de grundlæggende tekniske discipliner tillægges selvsagt særlig vægt under faggruppen for jordbrugsteknik.

Den faglige afgrænsning af fagområdet sammenfattes i nedenstående tabel og fordeles på 17 FoU-områder.

Tabel 3.4.1 Det nuværende ressourceforbrug på de enkelte FoU-områder for FSL og KVL

Ressourceforbrug/ finansiering Mio. kr.	Sektor								I alt
Skov- og Landskabs-FoU-område	Skovbrug, herunder Pyntegrønt				Park og Landskab				
	Inst.	Intern	Ekstern	I alt	Inst.	Intern	Ekstern	I alt	
1. Dendrologi	KVL I alt	0,7 0,7	0,2 0,2	0,9 0,9	KVL I alt	3,1 3,1	0,6 0,6	3,7 3,7	4,6 4,6
2. Økofysiologi	KVL I alt	0,5 0,5	1,6 1,6	2,1 2,1					2,1 2,1
3. Provenienser, forædling, bioteknologi og forstgenetik	FSL KVL I alt	1,0 3,2 4,2	0,6 1,6 2,2	1,6 4,8 6,4	FSL KVL I alt	0,7 0,2 0,9	0,3 0,3	1,0 0,2 1,2	2,6 5,0 7,6
4. Kultur- og anlægsteknik	FSL I alt	0,7 0,7	1,4 1,4	2,1 2,1	FSL KVL I alt	 1,1 1,1	0,2 0,2	0,2 1,1 1,3	2,3 1,1 3,4
5. Driftsteknik og arbejdsmiljø	FSL KVL I alt	 0,1 0,1	1,4 1,4	1,4 0,1 1,5	FSL I alt	0,1 0,1	0,2 0,2	0,3 0,3	1,7 0,1 1,8
6. Bevoksningspleje og træproduktion	FSL I alt	1,8 1,8	2,5 2,5	4,3 4,3	FSL I alt		0,1 0,1	0,1 0,1	4,4 4,4
7. Plantebeskyttelse (ukrudt, in- sekter/forstzoologi, svampe/ forstpatologi)	FSL KVL I alt	0,1 0,6 0,7	0,6 0,2 0,8	0,7 0,8 1,5					0,7 0,8 1,5
8. Økosystemanalyse (biodiversi- tet, jagt, stofkredsløb, gødsk- ning, by- og landskabsøkologi)	FSL KVL I alt	0,6 1,5 2,1	4,5 1,0 5,5	5,1 2,5 7,6	FSL KVL I alt	0,1 0,9 1,0	0,2 0,1 0,3	0,3 1,0 1,3	5,4 3,5 8,9
9. Bioenergi fra træ og genan- vendelse af organiske affalds- produkter (f.eks. kompost)	FSL I alt		1,8 1,8	1,8 1,8	FSL I alt	0,1 0,1	0,7 0,7	0,8 0,8	2,6 2,6
10. Træteknologi og træets industrielle anvendelse	KVL I alt	1,5 1,5	2,6 2,6	4,1 4,1					4,1 4,1
11. Driftsøkonomi og afsætning	KVL I alt	0,5 0,5	0,1 0,1	0,6 0,6	FSL I alt		0,5 0,5	0,5 0,5	0,5 0,6 1,1

Ressourceforbrug/ finansiering Mio. kr.	Sektor								I alt
Skov- og Landskabs-FoU-område	Skovbrug, herunder Pyntegrønt				Park og Landskab				
	Inst.	Intern	Ekstern	I alt	Inst.	Intern	Ekstern	I alt	
12. Sociologi (herunder friluftsliv og turisme)	FSL I alt		0,4 0,4	0,4 0,4	FSL KVL I alt	0,7 0,7	0,2 0,2 0,4	0,2 0,9 1,1	0,6 0,9 1,5
13. Politik og samfundsøkonomi	KVL I alt	0,3 0,3	0,3 0,3	0,6 0,6					0,6 0,6
14. Kultur- og naturhistorie	KVL I alt	0,1 0,1		0,1 0,1	KVL I alt	0,3 0,3		0,3 0,3	0,4 0,4
15. Æstetik og landskabs- arkitektur					FSL KVL I alt	0,1 0,6 0,7	0,2 0,2	0,3 0,6 0,9	0,3 0,6 0,9
16. Landskabsanalyse, skov- og landskabsplanlægning, for- valtning og lovgivning	KVL I alt	1,4 1,4		1,4 1,4	FSL KVL I alt	2,5 2,5	0,3 0,7 1,0	0,3 3,2 3,5	0,3 4,6 4,9
17. U-landsforskning	KVL I alt	0,4 0,4	1,1 1,1	1,5 1,5					1,5 1,5
I alt FSL I alt KVL		4,2 10,8	13,2 8,7	17,4 19,5		1,1 9,4	2,9 1,6	4,0 11,0	21,4 30,5
I alt		15,0	21,9	36,9		10,5	4,5	15,0	51,9

Det samlede ressourceforbrug på Forskningscentret for Skov & Landskab (FSL) og for KVL-Skov og Landskab (KVL-SL) til skov- og landskabsforskning opgøres til ca. 50 mio. kr. i 1993.

Den institutionelle afgrænsning for skovforskningen og parkforskningen er efterhånden blevet enkel og overskuelig som følge af den organisatoriske koncentrering. Hovedaktørerne er FSL og KVL-SL. Ved de øvrige institutioner betragtes skov og park som et studieobjekt i en given forskningsdisciplin. Landskabsforskning findes derimod mere spredt på flere FoU-institutioner, jf. nedenfor.

Skov- og landskabsforskningen ved FSL og KVL-SL varetages af ialt ca. 160 personer, hvoraf ca. 90 er videnskabelige medarbejdere. Ca. 130 af disse vil fra 1995 arbejde i de fælles bygninger, der er under opførelse i Hørsholm.

En meget vigtig samarbejdsrelation og snitflade for skov- og landskabsforskningen ligger inden for landskabsforskningen, der defineres som forskning vedrørende landskabsanalyse, landskabsplanlægning, landskabsæstetik, landskabsøkologi og landskabspleje. En lang række fagområder kan gøre sig gældende her, men samarbejds- og snitfladen til landskabsforskningen ved Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) betragtes som særlig væsentlig.

I tabellen nedenfor er der sammenstillet et grundlag for en arbejdsdeling inden for landskabsforskningen.

Tabel 3.4.2 Snitflader til andre områder inden for landskabsforskningen, omfattende de aktive FoU-institutioner inden for hvert enkelt Foll-område, deres FoU-profil samt FoU-speciale

Landskabs FoU-områder	Inst.	FoU-profil				FoU-speciale
		G	S	A	U	
1. Dendrologi	KVL	•	•			Biografiske undersøgelser af træagtige plantesamfund.
2. Økofysiologi	KU	•				Økofysiologiske undersøgelser af landskabsplanter. Økofysiologiske undersøgelser af landskabsplanter.
	KVL	•	•			
3. Provenienser, forædling, bioteknologi og genetik	FSL		•	•	•	Frembringelse, afprøvning og forædling af landskabsplanter. Bioteknologi og genetik.
	KVL	•	•			
4. Kultur- og anlægsteknik	FSL		•	•	•	Kultur- og anlægsteknik i landskabsplejen. Kultur- og anlægsteknik i landskabsplejen.
	KVL		•	•	•	
5. Driftsteknik og arbejdsmiljø	FSL			•	•	Driftsteknik og arbejdsmiljø i landskabsplejen. Driftsteknik og arbejdsmiljø i landskabsplejen.
	KVL		•	•	•	
6. Bevoksningspleje	FSL		•	•	•	Bevoksningspleje i landskabsplejen. Bevoksningspleje i landskabsplejen.
	KVL		•	•	•	
7. Plantebeskyttelse (ukrudt, insekter og svampe)	FSL			•	•	Plantebeskyttelse i landskabsplejen. Plantebeskyttelse i landskabsplejen. Plantebeskyttelse i landskabsplejen.
	KVL	•	•	•	•	
	SP	•	•	•	•	
8. Landskabets økologiske processer og stofkredsløb (landskabsøkologi, biodiversitet, jagt)	DMU	•	•	•	•	Landskabsøkologi, stofkredsløb, biodiversitet, populationsdynamik og jagt. Stofkredsløb, biodiversitet. Stofkredsløb, biodiversitet og populationsdynamik. Stofkredsløb, biodiversitet og populationsdynamik. Stofkredsløb. Stofkredsløb, biodiversitet og populationsdynamik.
	FSL		•	•	•	
	KU	•	•			
	KVL	•	•			
	RISØ SP	•	•	•		

Landskabs FoU-områder	Inst.	FoU-profil				FoU-speciale
		G	S	A	U	
9. Driftsøkonomi	FSL KVL		•	•	•	Driftsøkonomiske analyser af landskabsforvaltningen. Driftsøkonomiske analyser af landskabsforvaltningen.
10. Sociologi (herunder friluftsliv og turisme)	DMU FSL HFC KVL		•	•	•	Friluftslivs indflydelse på flora og fauna. Turisme. Analyser af friluftslivets omfang, karakter og præferencer. Humanistiske analyser af friluftsliv og turisme. Turisme.
11. Politik og samfundsøkonomi	AKF DMU KVL		•	•	•	Politologiske og samfundsøkonomiske analyser af arealanvendelse. Politologiske og samfundsøkonomiske analyser af arealanvendelse og turisme. Politologiske og samfundsøkonomiske analyser af arealanvendelse.
12. Kultur- og naturhistorie	DGU KA KU KVL NNU OU RUC		•	•	•	Landskabshistorie på grundlag af pollenanalyser. Landskabets kulturhistorie. Landskabets kultur- og naturhistorie. Landskabets kultur- og naturhistorie. Landskabshistorie på grundlag af pollenanalyser. Landskabets kulturhistorie. Småbiotopundersøgelser.
13. Æstetik og landskabsarkitektur	AAA FSL HFC KA KVL		•	•	•	Landskabsarkitektur. Landskabsæstetiske konsekvensvurdering. humanistiske analyser af landskabsæstetik. Landskabsarkitektur. Landskabsarkitekturens idégrundlag, metoder og udtryksformer samt landskabsæstetiske konsekvensvurderinger.
14. Landskabsanalyse, landskabsplanlægning, forvaltning og lovgivning	AUC DMU FSL KA KU KVL RUC SP		•	•	•	Landskabsplanlægning og -lovgivning. Landskabsanalyse, (telemåling, GIS). Landskabsanalyse og planlægning vedr. skovrejsning. Landskabsanalyse og -planlægning. Landskabsanalyse og -planlægning. Landskabsanalyse, -planlægning, -forvaltning og -lovgivning. Landskabsanalyse. Arealdata for jordbruget (telemåling, GIS).
15. U-landsforskning	DMU KU KVL		•	•	•	Landskabsanalyse og -planlægning. Landskabsanalyse og -planlægning. Landskabsanalyse og -planlægning.

Note: AKF: Amternes og Kommunernes Forskningsinstitut, DGU: Danmarks Geologiske Undersøgelse, DMU: Danmarks Miljøundersøgelser, HFC: Humanistisk Forskningscenter (5-årigt) (Odense Universitet), KA: Kunstakademiets Arkitektskole, KU: Københavns Universitet, NNU: Nationalmuseet, OU: Odense Universitet, RISØ: Forskningscenter Risø, RUC: Roskilde Universitetscenter, SP: Statens Planteavlssøg, AAA: Arkitektskolen i Århus, AUC: Ålborg Universitetscenter.

Oversigten viser en stærk institutionelt opsplittet opgavevaretagelse, og faggruppen konkluderer på den baggrund, at der er et stort behov for en koncentration og en koordinering af landskabsforskningen.

3.4.3 Den forskningsmæssige profil

Faggruppen har i forbindelse med beskrivelsen af den forskningsmæssige profil på forskningsområdet behandlet bredde- og dybdeskismaet og spørgsmålet om kritisk masse i skov- og landskabsforskningen.

Faggruppen slår fast, at det forsøges at dække hele bredden i skov- og landskabsforskningen, d.v.s. hele videnbehovet i skovbrugs-, pyn-tegrønt-, park- og landskabssektoren i Danmark. Med de begrænsede ressourcer, som skov- og landskabsforskningen råder over, er det kun muligt at gå i dybden og være blandt de internationalt førende på få udvalgte områder. De områder, der foreslås udvalgt, er markeret med "I" (def.: Internationalt niveau) i tabel 3.4.4 nedenfor.

Prioriteringerne resulterer i en forskningsprofil for skov- og landskabsforskningen ved FSL og KVL-SL, der er forskellig fra område til område jf. tabel 3.4.3. nedenfor.

Tabel 3.4.3

Forskningsprofilen for skov og landskabsforskningen ved FSL og KVL-SL fordelt på FoU-områder.

FoU-områder	Sektor													
	Skovbrug, herunder pyntegrønt							Park og Landskab						
	FoU-profil							FoU-profil						
	G	S	A	U	R	EI	EU	G	S	A	U	R	EI	EU
1. Dendrologi	3	2			2		3	3	2			2		3
2. Økofysiologi	3	2					3	3	2					3
3. Provenienser, forædling, bioteknologi og forstgenetik	2	2	3	1	3		3		2	3	1	3		3
4. Kultur- og anlægsteknik		1	2	1	3		2		1	2	2	3	1	2
5. Driftsteknik og arbejdsmiljø			1	3	3	1	3			1	3	3	1	2
6. Bevoksningpleje og træproduktion		1	3	1	3		3			1	1	2		1
7. Plantebeskyttelse (ukrudt, insekter/forst-zoologi, svampe/forstpatologi)		1	2	2	3	3	1		1	1	2	3	3	
8. Økosystemanalyse (biodiversitet, jagt, stof-kredsløb, gødskning, by- og landskabs-økologi)	2	3	1	1	2	1	3		2	2	1	2	2	1
9. Bioenergi fra træ og genanvendelse af organiske affaldsprodukter (f.eks. kompost)			2	2	3		3			1	2	3	1	1
10.Træteknologi og træets industrielle anvendelse	2	3	2	1	1	1	3							
11.Driftøkonomi og afsætning	2	2	2	1	1	2	2		1	2	1	2	2	1
12.Sociologi (herunder friluftsliv og turisme)		2	2	1	2	1	3		2	2	1	2	1	3
13.Politik og samfundsøkonomi	1	2	2		1	2	2		1	2		1	2	1
14.Kultur- og naturhistorie	3	2			1	3	2	3	2			1	3	2
15.Æstetik og landskabsarkitektur	1	1	2	1	1	2	2	3	2	1	1	1	1	3
16.Landskabsanalyse, skov- og landskabsplan-lægning, -forvaltning og -lovgivning		2	3	1	2	1	2		3	2	1	2	1	2
17.U-landsforskning		2	3	1	3	1	3		1	2	1	2	2	3

Note: G:

Grundlagsskabende forskning, hvorved forstås langsigtet forskning i de discipliner, som skaber grundlaget for den videre forskning inden for jordbrusområdet.

S:

Strategisk forskning, hvorved forstås forskning, der på kortere eller mellemlangt sigt er rettet mod strategiske mål bestemt af samfundets behov.

- A: Anvendt forskning, der har tilformål at skabe ny viden, der er rettet mod praktiske mål.*
- U: Udvikling, der har til formål at skabe nye eller forbedrede materialer, mekanismer, produkter, processer, systemer eller tjenesteydelser.*
- R: Rådgivning/formidling/landskonsulentfunktion.*
- El: Ekstern viden fra indland.*
- EU: Ekstern viden fra udland.*
- 3: Stort omfang.*
- 2: Noget omfang.*
- 1: Mindre omfang.*

På grund af sin mindre størrelse kan skov- og landskabsforskningen ikke opretholde en omfattende grundlagsskabende og strategisk forskning, men er helt afhængig af import af viden fra ind- og udland. Her er skov- og landskabsforskningen kendetegnet ved gode nationale og navnlig internationale netværk og centerdannelser. Hertil kommer, at der er et stort behov for anvendt forskning, udvikling og formidling, da der ikke eksisterer et udbygget rådgivningssystem som eksempelvis Landbrugets Rådgivningscenter.

3.4.4 Prioritering af indsatsområder

Faggruppen har i hovedrapporten foretaget en række omprioriteringer med det formål at opbygge relevante styrkepositioner, sikre arbejdsdeling og afgøre om et forskningsmæssigt internationalt niveau (I), nationalt niveau (N) eller beredskabsniveau (B) er opnåeligt og ønskeligt eller nødvendigt. I tabel 3.4.4 er der lavet en oversigt, der under forudsætning af uændrede ressourcer til fagområdet sammenfatter op- og nedprioriteringer i de kommende ti år set i forhold til det nuværende niveau med angivelse af mål for det fremtidige forskningsmæssige niveau.

Tabel 3.4.4 Forslag om hovedansvarlig FoU-institution samt op- og nedprioriteringer i forhold til det nuværende niveau i de kommende 10 år samt mål for fremtidigt stade.

Omprioriteringer (▲ = opprioriteres, ■ = uændret, ▼ = nedprioriteres ► = omprioriteres)	Sektor					
	Skovbrug, herunder pyntegrønt			Park og Landskab		
FoU-områder						
1. Dendrologi	KVL	▼	N	KVL	■	I
2. Økofysiologi	KVL	▲	I	KVL	■	N
3. Provenienser, forædling, bioteknologi og forstgenetik	FSL KVL	Nål ► Løv	N	FSL KVL	■	N
4. Kultur- og anlægsteknik	FSL	Nål ► Løv	N	FSL	■	N
5. Driftsteknik og arbejdsmiljø	FSL	▼	N	FSL	▲	N
6. Bevoksningpleje og træproduktion	FSL	▼	N	FSL	■	N
7. Plantebeskyttelse (ukrudt, insekter/forstzoologi, svampe/forstpatologi)	FSL KVL	■	B	FSL KVL	■	B
8. Økosystemanalyse (biodiversitet, jagt, stofkredsløb, gødskning, by- og landskabsøkologi)	FSL KVL	Nål ► Løv	I	FSL KVL DMU	▲	I
9. Bioenergi fra træ og genanvendelse af organiske affaldsprodukter (f.eks. kompost)	FSL	■	N	FSL	■	N
10.Træteknologi og træets industrielle anvendelse	KVL DTH DTI	▲	I			
11.Driftsøkonomi og afsætning	KVL	▲	N	KVL	▲	N
12.Sociologi (herunder friluftsliv og turisme)	FSL	▲	N	FSL	▲	I
13.Politik og samfundsøkonomi	KVL	■	N	KVL	■	N
14.Kultur- og naturhistorie	UNI	■	N	UNI	■	I
15.Æstetik og landskabsarkitektur	KVL	■	N	KVL	■	N
16.Landskabsanalyse, skov- og landskabsplanlægning, -forvaltning og -lovgivning	KVL	▲	I	KVL FSL DMU	▲	I
17.U-landsforskning	KVL FSL	▲	I	KVL FSL	■	N

Note: DMU: Danmarks Miljøundersøgelser, DTI: Dansk Teknologisk Institut, UNI: Universiteterne.

/ = Internationalt niveau: Den danske forskningsindsats indenfor området er blandt de internationalt førende.

N = Nationalt niveau: Der eksisterer et dansk forskningsmiljø indenfor området bestående af flere forskere og seniorforskere.

B = Beredskabsforskning: Den udenlandske forskning følges, og der udføres mindre forskningsprojekter indenfor området af 1-2 forskere.

Faggruppen har beskæftiget sig med de to scenarier ved henholdsvis en fordobling og en halvering af bevillingerne til fagområdet.

a) + 50 pct.-scenariet: Der peges på de under status quo-scenariet (jf. tabel 3.4.4) opprioriterede områder i det omfang, de nævnte opprioriteringer ikke vil kunne finde sted som følge af utilstrækkelige nedprioriteringer. Endvidere peges på driften af en række internationalt værdifulde, langsigtede skovvidenskabelige forsøg samt en yderligere indsats på en række mindre områder.

b) - 50 pct.-scenariet: Der peges på følgende nedprioriteringer: Skovøkosystemforskningen i nåleskov, provenienser og forædling til det vedproducerende nåletræsskovbrug, kultur- og driftsteknik i nåletræsskovbruget, bevoksningspleje og træproduktionsundersøgelser i nåletræsskovbruget og nåletræets træteknologi.

3.4.5 Fagområdets fremtidige organisering og institutionelle arbejdsdeling

Faggruppen har beskæftiget sig med organiseringen af fagområdet og peger på følgende initiativer:

- Flere tværgående og disciplin- eller emneorienterede "centre uden mure".
- Arboretet integreres med den øvrige skov- og landskabsforskning ved KVL.
- Yderligere styrkelse af samarbejdet FSL og KVL-SL.
- Mere præcise samarbejdsaftaler med andre FoU-institutioner.
- Koncentration og koordinering af landskabsforskningen.

Med hensyn til samarbejdet mellem FSL og KVL-SL er der i flere tilfælde aftalt en arbejdsdeling, så enten universitetsforskningen eller sektorforskningen dækker det meste af "videnproduktionskæden". Faggruppen finder, at denne arbejdsdeling bør yderligere præciseres, idet det bør forudsættes, at universitetsforskningen navnlig varetager grundlagsskabende forskning og strategisk forskning, mens sektorforskningen navnlig varetager anvendt forskning og udvikling. Det understreges dog, at det er nødvendigt, at sektorforskningen også har

mulighed for at udføre grundforskning, grundlagsskabende forskning og strategisk forskning for at kunne løse sine opgaver. Koordineringen af landskabsforskningen bør ske gennem etableringen af nogle få stærke "centre uden mure", hvor der udpeges en særlig ansvarlig institution og ledelse, så den langsigtede kompetenceopbygning sikres. Herudover bør der i følge faggruppen etableres forskernetværk. Endelig bør landskabsforskningen ophøre, hvor der ikke finder den tilstrækkelige økonomiske og kvalitetsmæssige sikring sted. Dette finder faggruppen gælder ved landskabsarkitektuddannelsen på Arkitektskolen i Århus.

3.5 Faggruppen for jordbrugsteknisk forskning

Faggruppen vedrørende jordbrugsteknisk forskning fik følgende sammensætning:

Professor Leo Alting, Danmarks Tekniske Universitet (formand).
Landskonsulent Christian Gottlieb-Petersen, Landbrugets Rådgivningscenter.

Professor Jens Ove Riis, Aalborg Universitetscenter.

Professor Henrik Have, Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole.

Professor Rogert Bauer, Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole.

Forstander Peter Kierkegaard, Statens Jordbrugstekniske Forsøg.
Husmand Thorkild Ljørring Pedersen, Dansk Familielandbrug.

Civilingeniør Johan Gregersen, Danmarks Tekniske Universitet, har fungeret som sekretær for faggruppen.

Faggruppens rapportering til Strategiudvalget foreligger i form af en delrapport, der forelå umiddelbart efter årsskiftet 1993/94 og en supplerende rapport, der forelå umiddelbart efter påsken 1994. Desuden har professor Rogert Bauer indsendt supplerende materiale og særindstilling.

I det følgende resumeres faggruppens indmeldinger i relation til de fem hovedpunkter, som faggruppen har været bedt om at forholde sig til. Faggruppen har ikke direkte og samlet forholdt sig til de fem punkter.

Både direkte og indirekte argumenterer faggruppen som helhed og i de supplerende indmeldinger for, at jordbrugsteknik "revitaliseres" som selvstændigt forskningsområde. Begrundelserne er forskellige. En er, at produktionssystemet må angribes som et mål i sig selv for

at skabe den nødvendige teknologiske kompetence i Danmark, såvel på plante- som på husdyrområdet. Et andet er, at kun med et jordbrugsteknisk beredskab kan der "slås til", når nye resultater fra de grundlagsskabende aktiviteter i fysik, kemi og biologi foreligger.

Det er interessant, at jordbrugsteknik i begge tilfælde opfattes som redskabet, hvormed grundlæggende viden - opnået i specifikke forskningsområder som dyr, planter eller egentlige grundfag - udnyttes til udvikling af bæredygtige produktionssystemer.

3.5.1 Målformulering for fagområdet

Der foreligger ikke en fælles, samlet målformulering fra faggruppen. I indledningen til 2. delrapport er anført, at sigtet med rapporten er "at skabe en sammenhængende indsats på forskning og udvikling, såvel inden for de enkelte teknologier som for hele produktionssystemet som sådan". Tankegangen er, at jordbrugsteknik som selvstændig disciplin skal sikre, at forskningsresultaterne fra mange delområder selvstændigt videreudvikles og udnyttes til etablering af integrerede produktioner i industriel skala. Forskningsresultaterne fra delområderne vil ikke i sig selv føre til rationel produktion med indbyggede hensyn til ressourcer, miljø og økonomi. Dette vil kun ske ved at sætte fokus på det integrerede produktionssystems indbyggede sammenhænge.

Som kommentar hertil foreslår Rogert Bauer - som overordnet idé - at lade jordbrugsteknik indgå som dele af andre fag, f.eks. kulturteknik, planteernæring, jordbrugskemi, procesteknik, ernæring og produktion vedrørende husdyr, samt informatik. Områder, hvor ny viden udvikles, skal styre forskningen inden for jordbrugsteknikken. Her sættes altså fokus på de processer og erkendelser, som fornyer videngrundlaget for jordbrugsteknikken, mens det integrerede produktionskoncept nedtones.

P. Kierkegård og H. Have har foreslået følgende overordnede målformulering:

Den jordbrugstekniske forskning har som overordnet mål at skabe og formidle et solidt teknisk/teknologisk grundlag for en forøgelse af bæredygtigheden i jordbrugsproduktionen og en forøgelse af videngrundlaget for dansk produktion af jordbrugstekniske maskiner og udstyr. Ved forøgelse af bæredygtigheden skal i denne forbindelse forstås etisk forsvarlige metoder og teknologi, som forbedrer jordbrugsvirksomhedernes mulighed for at overleve økonomisk samtidig

med, at belastningen på de naturgivne ressourcer og økosystemer begrænses til det mindst mulige.

3.5.2 Afgrænsning af fagområdet

Faggruppens dilemma med den overordnede målformulering smitter af på afgrænsningen af det jordbrugstekniske fagområde, herunder indsatsområder og snitflader til andre områder. Udgangspunktet er integrerede produktionssystemer, som jo omfatter alt fra jord til jord (et produkts hele livscyklus), hvilket bliver meget omfattende, idet hele plante- og husdyrområdet inddrages som arbejdsfelt.

I delrapport 2 foreslår faggruppen forskning i

- strategiske udviklinger inden for det primære jordbrugserhverv,
- planteproduktion og
- husdyrproduktion

Strategiske udviklinger skal især baseres på tværfaglige samarbejder mellem erhvervets institutioner. Der er fire centrale temaer:

- 1) Opstilling af overordnede rammer for bæredygtigt plante- og husdyrproduktion med definering af etiske, miljømæssige, arbejdsmæssige, livskvalitetsmæssige og økonomiske parametre. Herudfra afledes de krav, der er styrende for udvikling af landbrugets produktionssystemer.
- 2) Analyse af landbrugsbedriften som integreret produktionssystem i samspil med omgivelserne, herunder yderligere belysning af produktivitet, rentabilitet, ressourceindsats pr. produceret enhed m.v.
- 3) Anvendelse af livscyklusvurderinger i det primære landbrugserhverv med udvikling af metoder og retningslinier.
- 4) Alternative anvendelser af landet til ferie- og fritidsbrug, food- og feedproduktion, produktion af non-food produkter, fiskeopdræt m.v. Dette tema kan være indeholdt i tema 1.

Planteproduktion og husdyrproduktion er overordnet identificeret ved syv indsatsområder A - G. Her er A - D områdespecifikke med vægt på processer, systemer og teknologier, mens E - G er tværgående og i øvrigt begrebsmæssigt ens for planter og husdyr.

Planter

- A. Jordbehandling og afgrødeetablering
- B. Afgrødepleje
- C. Høst
- D. Afgrødebehandling

Husdyr

- A. Indhusning
- B. Pleje
- C. Produkthøst
- D. Produktbehandling

- E. Integrerede produktionssystemer
- F. Affaldssystemer
- G. Informatik

Generelt er formuleret følgende kriterier for valg af processer og teknologier:

- Minimalt arbejds- og ressourceforbrug for hver produceret enhed under hensyn til økonomi og miljø.
- Indsatser på A - D skal altid ses i sammenhæng.
- Restprodukter udnyttes til nye produkter eller energi.
- Miljø og arbejdsmiljø vurderes altid for A - D som en helhed.

For hvert område er der defineret nogle centrale forskningstemaer. Disse gengives her i forkortet udgave.

Planter

- A. Optimale jordbundsforhold for kulturplanter og bearbejdningsteknologier baseret herpå.
- B. Kemisk og mekanisk ukrudtsbekæmpelse. Teknologier som bygger på forståelse af både kulturplanter og ukrudt.
- C. Høstteknologi udviklet på grundlag af forståelse af afgrødernes egenskaber og kvalitetskrav til produkterne samt hensyn til økonomi, miljø, ressourcer og arbejdsmiljø.
- D. Nye strategier og koncepter for behandlingssystemer mellem producent og aftager.
- E. Effektiv udnyttelse af eksisterende produktionssystemer, herunder udvikling af hjælpeteknologier og beslutningsstøttesystemer.
- F. Udnyttelse af restprodukter til nye produkter eller tilbageføring i kredsløbet.
- G. Beslutningsstøttesystemer for såvel sjældne som hyppige beslutningssituationer. Udvikling af sensorer til informationsindsamling i processer og materialer samt generelt til overvågning.

Husdyr

- A. Udvikling af optimale staldsystemer som helheder og herunder anvendelse af klimaskærme, indretning og opvarmningssystemer, som kan opfylde de opstillede kravspecifikationer til husdyrtrivsel, minimale arbejdsmiljøpåvirkninger og omstillingsfleksibilitet. Udvikling af hensigtsmæssig indengårdsmekanisering og over-

vågningsudstyr, som lever op til de stillede krav til husdyrtrivsel, arbejdsmiljø og fleksibilitet til avl og opdræt af husdyr.

Udvikling af metoder til renovering og omstilling af eksisterende staldsystemer til anden produktion med mindst mulig investering.

- B. Udvikling af ventilationssystemer og opvarmningssystemer, som kan opfylde de opstillede kravspecifikationer til pleje af husdyr. Udvikling af hensigtsmæssigt plejoudstyr i form af processer, maskiner, overvågningsudstyr og systemer, som lever op til de stillede krav til husdyrs trivsel, arbejdsmiljø og fleksibilitet ved produktion af animalske produkter.
- C. Udvikling af indfangnings- og transportsystemer, nye malkeanlæg, eks. malkerobotter tilpasset nye staldformer.
- D. Udvikling af teknologi til opbevaring af produkter som mælk og æg.
- E.-G. Se samme for planter.

Indsatsområderne er bredt formulerede i kraft af den overordnede idé om integrerede produktionssystemer som bæreelement i den jordbrugstekniske forskning. Snitfladerne til forskningen vedrørende planter, husdyr samt park og skov er tilsvarende udviskede. Dog bør det noteres, at der lægges op til konkret samarbejde og arbejdsdeling mellem på den ene side plante- og husdyrforskere og på den anden side jordbrugsteknikforskere. Det gælder især områderne A-D. Omvendt vil det netop være i områderne E-G (Integrerede produktionssystemer, affaldssystemer og informatik), at jordbrugsteknikken skal finde sine mest markante forsknings- og udviklingsopgaver, når det foreslåede forskningsparadigme følges.

Faggruppen lægger i sit forslag om organisation af forskningen op **til**, at snitflader og indsatsområder i en revitaliseret jordbrugsteknisk forskning gøres tydeligere over tid ved etablering af et nyt jordbrugsteknisk forskningscenter, JOTEK.

I Rogert Bauers indmelding foreslås de jordbrugstekniske indsatsområder at blive centreret om dyr/plante/jord/atmosfære/vand vekselvirkninger. Det skal ske under følgende fagområder: ernæring og produktion for planter og dyr, jordbundens fysik og kemi, procesteknik og informatik. Tendensen i dette forslag er at sikre grundlagsskabende forskning på relevante discipliner, hvorefter jordbrugsteknikken skal opfange resultaterne og sikre anvendelsen. Den jordbrugstekniske forskning foreslås organiseret i et center (JOTEK), hvor lederen skal være en aktiv og markant forsker inden for et af de nævnte fagområder.

Der er ikke nødvendigvis konflikt mellem disse to forskningsparadigmer. Men de konkretiserer på området jordbrugsteknik forskellen

mellem industry-pull og research-push. Det ville have været nyttigt, om faggruppen havde bearbejdet denne problematik videre med henblik på et fælles strategisk forslag.

3.5.3 Den forskningsmæssige profil

Af fagområdets profil fremgår, at der jordbrugsteknisk er et forbrug på ca. 30 årsværk (5 på KVL og 25 på SJF). Det er ikke specificeret, hvilken type forskning (grundlagsskabende, strategisk eller udviklingspræget), der udføres. Af det supplerende materiale fra Kierkegård og Have fremgår en aktuell fordeling af årsværk i relation til de indsatsområder, som rapporten har opstillet.

Område	KVL	SJF
Strategisk udvikling		
Planter A. Jordbearbejdning og afgrødeetablering	0.1	0.5
B. Plantepleje		2.5
C. Afgrødehøst		2.0
D. Afgrødebehandling		1.0
Husdyr A. Indhusning	1.0	8.5
B. Pleje	0.2	7.0
C. Høst		
D. Behandling		
E. Integrerede produktionssystemer		1.5
F. Affaldsbehandling	1.2	1.0
G. Informatik	2.0	1.0
I alt	5.0	25.0

Mellem 75 og 80 pct. af de angivne forskningsmæssige ressourcer er således bundet op på aktiviteter, som direkte kan relateres til husdyr- og planteforskning, områderne A-D. Kun i beskedent omfang er der i øjeblikket sat ressourcer ind på de tværgående (nye) forskningsområder E-G.

Dette øjebliksbillede af jordbrugsteknik skal suppleres med de under plante- og husdyrforskning separat angivne aktiviteter, som vedrører alle emnerne A-G. Rent faktisk er der tale om en betydelig indsats, ca. 8 mio. kr. pr. år, og blandt andet på de "nye" jordbrugstekniske områder E-G.

Hvis områderne E-G virkelig skal blive til tværfaglige og tværinstitutionelle "sunrise" områder for jordbrugsteknik - hvilket gruppen jo lægger op til - kræves en konkret analyse af de faglige og organisatoriske sammenhænge i dansk jordbrugsforskning. Faggruppen har ikke forholdt sig direkte hertil. Dog anføres klart, at nye alliancer,

bl.a. til de tekniske universiteter, vil blive nødvendige for at tilføre den nødvendige fornyelse og forøgelse af den grundlagsskabende forskning i jordbrugsteknik.

3.5.4 Prioritering af indsatsområder

Faggruppen har ikke direkte i 2. delrapport forholdt sig til de tre scenarier med uændret, forøget eller formindsket ressourceallokering. I 1. delrapport berøres nedskæringsscenariet med en bemærkning om i såfald at udelade enten plante- eller dyreområdet. Medens forøgelsesscenariet giver mulighed for at få etableret det jordbrugstekniske forskningscenter, som skal give jordbrugsteknisk forskning det nødvendige løft.

Den nuværende situation er økonomisk karakteriseret ved allokering af 30-35 mio. kr. pr. år på KVL og SJF og 5-8 mio. kr. på SH og SP til jordbrugsteknisk forskning, ialt ca. 40 millioner pr. år.

Kierkegård og Have har i deres supplerende materiale forholdt sig til de 3 scenarier. Ved uændret bevillingssituation er billedet som vist i opstillingen ovenfor (under profil). Ved 50% nedskæring bortfalder grundlaget for en dansk jordbrugsteknisk uddannelse, og kun et enkelt delområde kan holdes på internationalt niveau. Ved en 50% forøgelse foreslås en opprioritering af de "nye" områder (strategiske udviklinger samt E-G, se ovenfor) samt de områder, hvor indsatsen i forvejen er signifikant (A og B).

I delrapport 2 anbefaler faggruppen (eksklusiv Rogert Bauer) at lade samtlige programmidler på det jordbrugstekniske område (15 - 20 mio. kr. pr. år) indgå som driftsbudget i et nyt center. Plus-minus 50% scenarierne skal så være et center/bestyrelsesanliggende, hvor dog kun + 50% scenariet synes interessant. I anbefalingerne lægger faggruppen derefter vægt på, at områderne E (integrerede produktionssystemer), F (affald og miljø) og G (informatik) prioriteres højest. Også strategiske udviklinger skal gives høj prioritet for at sikre et gennemtænkt kursskift.

3.5.5 Fagområdets fremtidige organisering og institutionelle arbejdsdeling

For faggruppen er det afgørende drejepunkt i den nødvendige ændring af den jordbrugstekniske forskning et Center for Jordbrugsteknik, JOTEK. Rogert Bauer er ikke medunderskriver på dette.

Centret skal ledes af en direktør med reference til en bestyrelse med et teknisk funderet flertal og repræsentanter fra den øvrige relevante jordbrugsforskning, industrien og rådgivningstjenesten.

Arbejdsformen skal baseres på konsortier (større indsatser) og projekter. Konsortierne skal sikre systematisk opbygning af kompetencecentre. Produktionssystemerne bliver styrende for den strategiske forskning.

Samspillet mellem sektorforskning og universiteter (KVL og de tekniske universiteter især) skal forbedres, ph.d.-uddannelse og erhvervsforskerprojekter skal udnyttes mere intensivt.

3.6 Faggruppen for jordbrugsøkonomisk forskning

Faggruppen vedrørende jordbrugsøkonomisk forskning fik følgende sammensætning:

Professor Niels Kærgård, Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole (formand).

Professor Birgit Grodal, Københavns Universitet.

Lektor Jørgen Birk Mortensen, Københavns Universitet.

Docent Poul Erik Stryg, Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole.

Docent Svend Rasmussen, Den Kongelige Veterinær- og Landbohøjskole.

Forstander Arne Larsen, Statens Jordbrugsøkonomiske Institut.

Gårdejer Hans Bang-Hansen, Landboforeningernes Landsudvalg for Driftsøkonomi.

Forsker Jørgen Dej gård Jensen, Statens Jordbrugsøkonomiske Institut, har fungeret som sekretær for faggruppen.

Faggruppens rapportering overfor Strategiudvalget foreligger i form af en delrapport, der forelå umiddelbart efter årsskiftet 1993/94 og en supplerende rapport, der forelå umiddelbart efter påsken 1994.

3.6.1 Målformulering for fagområdet

Faggruppen har formuleret hovedmål for den jordbrugsøkonomiske forskning i Danmark. Disse er følgende:

- at øge viden- og informationsgrundlaget for økonomisk rationel drift, ressourceanvendelse og tilpasningsevne på landbrugsbedrift

terne, bl.a. af hensyn til erhvervets konkurrenceevne og det omgivende miljø,

- at bidrage til grundlaget for landbrugspolitiske beslutninger, nationalt og internationalt, gennem analyser af landbrugets økonomiske forhold - regionalt og internationalt - og til vurderinger af alternative landbrugspolitiske instrumenters virkning på struktur, produktion og økonomi,
- at belyse økonomiske perspektiver i nye teknologier og produktioner inden for landbruget og de agro-industrielle sektorer, bl.a. med henblik på alternative anvendelser af landbrugsjorden og andre ressourcer,
- at tilvejebringe viden til brug for afvejning af økonomiske, miljø-, beskæftigelses- og andre samfundsmæssige interesser i relation til jordbruget og
- at danne grundlag for undervisningen på KVLs kandidat- og ph.d.-uddannelse i jordbrugsøkonomi.

3.6.2 Afgrænsning af fagområdet

Faggruppen har foretaget både en faglig og en institutionel afgrænsning af det jordbrugsøkonomiske forskningsområde.

Fagligt defineres jordbrugsøkonomien som en del af den anvendte økonomi, der har til opgave at anvende økonomisk teori på jordbrugsområdet og udvikle økonomisk teori, som sigter på specifikke jordbrugsøkonomiske problemstillinger.

Faggruppen har endvidere uddybet og karakteriseret fagområdet jordbrugsøkonomi, hvor faggruppen bl.a. begrundet jordbrugsøkonomiens eksistens som et selvstændigt fagområde ud fra følgende betragtninger:

- Jordbrugssektorens særlige forhold vedrørende produktionsvilkårene, hvor den specielle produktionsfaktor jord, de biologiske processer og klimatiske forhold nævnes som karakteristika, som peger på en interesse for specielle dele af den almindelige økonomiske videnskab.
- Udstrakt forekomst af forenet produktion af mælk og kød, korn og halm, uld og kød o.s.v.
- En bedriftsstruktur med mange små privatejede bedrifter.
- Ligesom man har undersøgelser af industristrukturen, af arbejdsmarkedet og af andre konkrete sektorer og markeder, har man også i alle lande haft brug for analyser af jordbrugssektoren og markederne for jordbrugets produktion.

I forbindelse med en institutionel beskrivelse af jordbrugsforskningens forskningsmiljøer foretages en uddybning af de to faglige hovedområder driftsøkonomi og jordbrugspolitik. Denne sammenfattes i nedenstående tabel.

Tabel 3.6.2 De samlede forskningsressourcers fordeling på faglige områder ved KVL og SJI

	Årsværk			Procent		
	SJI	KVL	I alt	SJI	KVL	I alt
Driftsøkonomi	13,3	5,4	18,7	60	51	57
Jordbrugspolitik	6,7	3,0	9,7	30	29	30
Ressource- og miljøøkonomi	2,2	1,5	3,7	10	14	11
Juridisk område	-	0,6	0,6	-	6	2
I alt	22,2	10,5	32,7	100	100	100

Det fremgår af foranstående opgørelse, at de samlede forskningsressourcer ved SJI og KVL var på 32,7 forskerårsværk i 1993. Både ved SJI og KVL anvendes over halvdelen af forskningsressourcerne på det driftsøkonomiske fagområde, mens andelen på det andet hovedområde jordbrugspolitik begge steder er omkring 30 pct. Forskellen på de to hovedområder skyldes navnlig forskelle i den eksternt finansierede forskningsandel.

På det ressource- og miljøøkonomiske fagområde blev der i følge faggruppen anvendt 11 pct. af forskningsressourcerne i 1993, men da en betydelig del af forskningsindsatsen på det driftsøkonomiske fagområde direkte eller indirekte omfatter ressource- og miljøøkonomisk forskning, ligger denne andel snarere på 20 - 25 pct.

Institutionelt foregår der primært jordbrugsøkonomisk forskning på KVLs Sektion for Økonomi og ved Statens Jordbrugsøkonomiske Institut (SJI). Herudover bidrager også en række andre institutioner, bl.a. Sydjysk Universitetscenter og Amternes og Kommunernes Forskningsinstitut (AKF) i mindre omfang til forskningen.

Den væsentligste snitflade på det jordbrugsøkonomiske område er, ud over den mere grundlagsskabende økonomiforskning og øvrige samfundsforskning ved Universiteterne, den biologiske jordbrugsforskning.

Det fremføres, at der her er et meget tæt samspil. For SJI som helhed foregik knap 50 pct. af forskningen i 1993 i samarbejde med den biologiske jordbrugsforskning, hvor omfanget i den driftsøkonomiske afdeling i følge sagens natur når helt op på knap 65 pct. På KVL indgår jordbrugets biologiske processer centralt i forskningen og undervisningen gennem samarbejde med KVLs natur- og jordbrugsvidenskabelige institutter. Faggruppen efterlyser dog mere plads til basale teoretiske og analytiske studier, såvel inden for de rent økonomiske discipliner som inden for samspillet mellem biologi og økonomi.

3.6.3 Den forskningsmæssige profil

Fagområdet er i følge sagens natur præget af en klar dominans af strategisk og anvendelsesorienteret forskning, hvor den grundlagsskabende økonomisk-teoretiske forskning i vid udstrækning må betegnes som et importområde.

Faggruppen beskæftiger sig dog primært med arbejdsdelingen mellem KVL og SJI på det jordbrugsøkonomiske område, hvor der inden for en række forskningsområder foregår et tæt samarbejde. Ifølge faggruppen har KVL primært til opgave at varetage forskning i de grundlagsskabende jordbrugsøkonomiske discipliner, mens SJI primært har til opgave at koncentrere sig om den mere anvendelsesorienterede forskning inden for jordbrugsøkonomien.

Det vil fortsat være hensigten, at KVL varetager den mere grundlagsskabende forskning og SJI den mere anvendelsesorienterede forskning, men der vil dog fortsat ikke være nogen skarp opdeling. Institutionernes arbejdsdeling mellem grundlagsskabende, strategisk og anvendelsesorienterede forskning er således kendetegnet ved en betydelig fleksibilitet, hvilket bl.a. skyldes hensynet til de enkelte forskeres evner, specialisering og erfaringer inden for bestemte disciplin og emneområder. Da der imidlertid er løbende kontakt mellem institutionerne, er der ikke stor fare for overlapninger, og hvis der er behov for ekspertise fra den anden institution, rekvireres denne.

3.6.4 Prioritering af indsatsområder

Under forudsætning af uændrede ressourcer, peges der på nødvendigheden af at koncentrere indsatsen om de eksisterende hovedområders (driftsøkonomi og jordbrugspolitik) centrale dele, måske endda i højere grad end tilfældet er i dag. Inden for de to hovedområder vil

nye områder kunne spire frem, men kun som biområder i tilknytning til de gamle hovedområder eller som national muliggørelse af international forskning. Kun øgede bevillinger gør det muligt at etablere egentlige selvstændige områder med international kompetence.

Ved nedprioriteringer må man frede de grundlagsskabende nøgleområder så længe som muligt, mens man ved opprioritering, når først det faglige fundament er dannet, kan udvikle nye spændende områder og deltage i tværfagligt samarbejde.

I den forbindelse peges på de særlige problemer for små miljøer med få faste bevillinger. De kan bruge deres få midler til solid grundlagsskabende forskning, og næppe nogen vil lægge mærke til dem, eller de kan gå ind i projektansøgninger på de områder, der er oppe i tiden, og derved forsømme den grundlæggende kundskabsopbygning. De vil blive synlige på kort sigt, men det vil give dem dårlige evalueringer, hvis kvaliteten skal bedømmes internationalt.

En 50 pct. forøgelse af bevillingerne betyder en forøgelse på godt en halv snes medarbejdere, og hermed mener faggruppen, at der er skabt forudsætninger for en forskning med international kompetence på fire centrale områder: Miljøøkonomi, markedsøkonomi, regionaløkonomi og eventuelt u-landsøkonomi.

Faggruppen beskæftiger sig ikke særligt indgående med *scenariet med en 50 pct. nedsættelse af bevillingerne*, men det ville næppe være muligt at opretholde jordbrugsøkonomien som et selvstændigt fagområde med selvstændige forskningsmiljøer.

3.6.5 Fagområdets fremtidige organisering og institutionelle arbejdsdeling

Faggruppen har diskuteret de faglige miljøers organisering i Danmark sammenlignet med andre lande og konkluderer, at organiseringen er stærkt betinget af lokale, historiske forhold.

Faggruppen mener imidlertid, at det er oplagt, at en jordbrugsøkonomisk afdeling ved et økonomisk fakultet vil have en tendens til at blive trukket i mere økonomisk-teoretisk retning, mens en afdeling ved et jordbrugsvidenskabeligt fakultet vil have sin styrke i nære kontakter til de andre jordbrugsvidenskabelige fag. Da jordbrugsøkonomien imidlertid skal gå på begge ben, er det ikke oplagt, at det ene er bedre end det andet.

Det skønnes imidlertid, at i den nuværende situation, hvor jordbrug-

søkonomien ligger for sig selv, bl.a. på KVL, men med gode kontakter til både Københavns Universitets Økonomiske Institut og til Handelshøjskolen i København, og med de undervisningsmæssige forpligtelser hovedsageligt ved agronom- og jordbrugsøkonomuddannelsen på KVL, vil ændringer have uoverskuelige ulemper og begrænsede fordele.

Heller ikke med hensyn til den jordbrugsøkonomiske sektorforsknings placering kan der argumenteres entydigt for en stærkere tilknytning til universitetsforskningen fremfor til Landbrugsministeriet. Med hensyn til spørgsmålet om koncentration af den jordbrugsøkonomiske forskning peger faggruppen i delrapporten på, at hvis man skulle opbygge en idéel model for samarbejdet mellem KVL/Økonomi og SJI, så kan det meget vel være, at en sammenlægning var det mest hensigtsmæssige. Man ser imidlertid på kort og mellemlangt sigt en lang række praktiske problemer ved en sammenlægning.

Endelig diskuterer faggruppen fordele og ulemper ved en koncentration af den jordbrugsøkonomiske forskning i én institution. Her peges på, at man uden de store reformer kan nå langt de fleste fordele ved et simpelt lokalfællesskab.

3.7 Faggruppen for levnedsmiddelforskning

Faggruppen vedrørende levnedsmiddelforskning fik følgende sammensætning:

Caj Eriksson, Levnedsmiddelcentret ved KVL/DTU (formand).
Professor Folke Ölander, Handelshøjskolen i Århus.
Docent Peter Zeuthen, Danmarks Tekniske Universitet.
Professor Leif Skibsted, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.
Institutchef Klaus Holch, Levnedsmiddelstyrelsen.
Afdelingsleder Karin Andresen, Forbrugerrådet.
Gårdejer Bent Claudi Lassen, Landbrugsrådet.

Bromatolog Tove Secher, Fiskeriministeriets Forsøgslaboratorium, har fungeret som sekretær for faggruppen.

Faggruppen blev først nedsat i slutningen af januar 1994 og har rapporteret overfor Strategiudvalget i form af en delrapport, der forelå den 2. maj 1994 efter tre måneders arbejde, samt en uddybet delrapport, der forelå i slutningen af maj 1994.

3.7.1 Målformulering for fagområdet

Faggruppen har fastsat følgende mål for levnedsmiddelvidenskaben:

Hovedmål:

- at forøge den danske levnedsmiddelindustri konkurrenceevne, herunder råvarenes værditilvækst,
- at forsyne forbrugeren med et rigt sortiment af sunde, hygiejniske, nyttige og velsmagende levnedsmidler til den rigtige pris,
- at fremstilling og distribution af levnedsmidler sker med hensyntagen til både det ydre miljø og arbejdsmiljøet på etisk acceptabel måde.

Inden for disse hovedmål defineres en række **delmål**:

- at fremme den ernæringsmæssigt optimale sammensætning af kosten,
- at minimere forekomsten af sundhedsskadelige mikroorganismer og metabolitter i kosten,
- at forstå kemiske og biokemiske ændringer under fremstilling, transport og lagring, for derved positivt at kunne påvirke levnedsmidlernes egenskaber samt begrænse u hensigtsmæssige omdannelser i levnedsmidler,
- at optimere kvalitetsstyring og kvalitetssikring i levnedsmiddelin-dustrien,
- at udvikle effektive produktions- og procestekniske metoder ved hjælp af informationsteknologi og forbedret arbejdsorganisation bl.a. med henblik på at fremme og fastholde et teknologisk højt niveau,
- at udvikle metoder til mere systematisk tilrettelæggelse af produktudviklingsfunktionen og
- at udvikle metoder til analyse af forbrugerpræferencer og -adfærd.

Målformuleringen er sket på baggrund af en gennemgang af fødevarereindustriens samfunds- og erhvervsmæssige betydning samt de fremtidige krav, som sektoren skal imødekomme, hvis positionen som en særlig dansk styrkeposition skal fastholdes og udvikles i de kommende år.

Faggruppen nævner følgende krav og faktorer, der er med til at styre udviklingen:

- Forbrugernes krav til madens sundhed og kvalitet.
- Krav om variation og produktfornyelse.
- Krav om rationel produktion med minimale omkostninger.

- Accept af de anvendte metoder ved fremstillingen af levnedsmidler.
- Krav om forbedret arbejdsmiljø/krav til ydre miljø.
- Øget grad af internationalisering.

3.7.2 Afgrænsning af fagområdet

I levnedsmiddelkæden figurerer et antal led, der dækker både fælles og specifikke forskningsbehov. Faggruppen taler om følgende fire led:

- Råvareproduktion
- Forarbejdning, forædling og produkttilpasning
- Distribution
- Forbrug

Der forekommer naturligvis en vis overlapning mellem disse led. Leddene grænser op til hinanden, ligesom levnedsmiddelvidenskaben grænser op til andre videnskabelige områder som husdyr-, plante- og veterinærvidenskab (råvareproduktion), økonomi- og miljøvidenskab.

Kravene til levnedsmidler stilles i princippet fra forbrugerleddet i levnedsmiddelkæden. For primærprodukternes vedkommende defineres kravene således af forbrugerens- og markedets krav til råvarens kvalitet, idet de specifikke tekniske krav fra forædlings- og distributionsleddet naturligvis også influerer herpå. Den totale levnedsmiddelkvalitet bliver således en værdiskabende funktion fra råvareleddet og fremad.

Levnedsmiddelvidenskaben begynder i forhold til primærleddet der, hvor råvaren omdannes til levnedsmiddel. Det kan ske ved enkle processer som rensning, afskalning og sønderdeling, sædvanligvis fulgt af en mere kompleks rækkefølge af processer, som indebærer kombination, konservering, emballering og lagring. Råvarens egenskaber som renhed, rigtig sammensætning, form og sensorisk kvalitet er således forudsætninger for at kunne opnå høj slutkvalitet efter forarbejdning og distribution.

Levnedsmiddelvidenskaben slutter traditionelt i og med, at levnedsmidlet konsumeres. Human ernæringsforskning med base i den del af de medicinske videnskaber, der beskæftiger sig med klinisk raske mennesker, er imidlertid også en del af levnedsmiddelvidenskaben. Ligeledes er levnedsmidternes erhvervsmæssige og sociale betydning områder, hvor især forbrugerens præferencer og adfærd må

medregnes under levnedsmiddelvidenskaben. Produktions- og distributionsomkostningerne og deres indflydelse på den pris, forbrugerne betaler for maden, giver naturligvis en økonomisk dimension til levnedsmiddelvidenskaben i form af produktionsteknik og økonomi, som bl.a. omfatter arbejdsorganisation, informationsteknologi og logistik.

Levnedsmiddelvidenskab baserer sig således på matematiske, naturvidenskabelige, teknologiske og samfundsvidenskabelige discipliner med tunge indslag af kemi, fysik, anvendt matematik, statistik, mikrobiologi, ernæringsfysiologi, toksikologi, proces- og bioteknologi, sensorik, datalogi samt erhvervsøkonomisk og adfærdsvidenskabelig forskning. Hertil kommer også forskningsdiscipliner, hvori indgår hensyn til både indre og ydre arbejdsmiljø, herunder renere teknologi.

Levnedsmiddelvidenskaben hviler som udgangspunkt ikke på nogen egen teori- eller metodeudvikling, men er en del af den almene udvikling inden for de respektive discipliner. Specielt for levnedsmiddelvidenskaben er tværgående discipliner som ernæringslære og sensorik. Universitetsforskningen inden for levnedsmiddelvidenskaben skal være disciplinorienteret til forskel fra sektorforskningen, som er produktorienteret. Dette er væsentligt for at udvikle og sikre faglig identitet bl.a. for discipliner, som levnedsmiddelkemi/fysik og levnedsmiddelbiologi, der er fagområder, der forskningsmæssigt er en del af de grundvidenskabelige universitetsmiljøer, men har levnedsmidler som objekt.

Fagområdet er endvidere spredt på en bred vifte af forskningsinstitutioner med Danmarks Tekniske Universitet (DTU), Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole (KVL) og handelshøjskolerne som hovedaktører indenfor universitetsforskningen.

Sektorforskningen, herunder forskningen ved de teknologiske serviceinstitutioner udføres ved følgende institutioner:

- Fiskeriministeriets Forsøgslaboratorium (FF)
- Slagteriernes Forskningsinstitut (SF)
- Bioteknologisk Institut (BI)
- Dansk Institut for Fiskeriteknologi og Akvakultur (DIFTA)
- Levnedsmiddelstyrelsen (LST)
- Statens Husdyrbrugsforsøg (SH)
- Statens Planteavlsforsøg (SP)

3.7.3 Den forskningsmæssige profil

Den institutionelle profil i de væsentligste forskningsinstitutioner inden for det levnedsmiddelvidenskabelige område fremgår af nedenstående oversigt.

Tabel 3.7.3 Oversigt over de væsentligste forskningsinstitutioner inden for det levnedsmiddelvidenskabelige område

Institution	Forskningstype		
	G	S	A
DTU	•	•	(•)
KVL	•	•	(•)
Handelshøjskolerne/erhvervsøkonomiske universitetsinstitutter	•	•	(•)
Fiskeriministeriets Forsøglaboratorium		•	•
Slakteriernes Forskningsinstitut		•	•
“Mejeribrugets Forskningsfond”	•	•	•
DTI, Bioteknologisk Inst. o.a. ATV-inst., DIFTA			•
Levnedsmiddelstyrelsen		•	
Statens Husdyrbrugsforsøg (råvareområdet)		•	•
Statens Planteavlsforsøg (råvareområdet)		•	•

G = grundlagsskaben.de forskning
S = strategisk forskning
A = anvendelsesorienteret forskning

Den institutionelle rolle og arbejdsdeling beskriver faggruppen således:

Universiteter og højere læreanstalter

Blandt de højere læreanstalter er det primært DTU og KVL, der udfører forskning og undervisning inden for det levnedsmiddelvidenskabelige område. Der er tradition for, at det er strategisk og grundlagsskabende forskning, der udføres ved disse institutioner.

Tilførslen af programmidler (FØTEK og BIOTEK), der er resultatet af en strategisk satsning på levnedsmiddelområdet fra regeringens side, har bevirket, at den grundlagsskabende forskning på området har fået mulighed for at ekspandere. Dermed er der blevet skabt den

fornødne basis for etablering af samarbejdsprojekter med industrien, hvilket var et af målene med FØTEK-programmet. De industrielle samarbejdsprojekter har bevirket, at der i stigende grad også udføres anvendelsesorienteret forskning på DTU og KVL, idet sigtet med disse som oftest har været mere anvendelsesorienteret end grundlagsskabende. Der er dog tale om glidende overgange, og der forekommer således også samarbejdsprojekter, der i deres natur primært er grundlagsskabende.

Ved Danmarks Ingeniør Akademi (DIA) undervises der under Bioteknisk Sektion inden for områderne konservering, kvalitet og analyse af levnedsmidler. Der er hertil knyttet en forskningsindsats inden for områderne fermenteringsteknologi og aromaforskning. Forskerne fra DIA medvirker i projekter under Center for Levnedsmiddelforskning ved DTU.

Ved handelshøjskolerne og nogle af de erhvervsøkonomiske institutter ved universiteterne foretages der strategisk og grundlagsskabende forskning med relation til det levnedsmiddelvidenskabelige område, idet der her fokuseres på forbrugeradfærd og markedsforhold.

Sektorforskning og teknologiske serviceinstitutioner

Sektorforskningen har tidligere dækket en bred vifte af produktområder, men med nedlæggelsen af Statens Mejeriforsøg, Slakteri- og Konserveslaboratoriet samt Forsøgssjerkræslageriet resterer der idag kun sektorforskningsinstitutter inden for områderne fisk (Fiskeriministeriets Forsøgslaboratorium) og vegetabilier (Forskningscenter Årslø). Sektorforskningsinstitutternes forskningsaktiviteter er primært strategiske og anvendelsesorienterede, men også her forekommer glidende overgange både til den mere grundlagsskabende forskning samt til mere udviklingsprægede opgaver.

På kødområdet varetages forskningsopgaverne af Slakteriernes Forskningsinstitut (SF) for så vidt, det drejer sig om den strategiske og anvendelsesorienterede forskning. Instituttets formål er at styrke den danske svine- og oksekødssektors konkurrencedygtighed via forskning, udvikling, teknologiformidling og konsulentvirksomhed. SF's opgaver spænder over alle tekniske, teknologiske og kvalitetsmæssige aspekter inden for slagtning og forarbejdning, inklusiv den forudgående behandling af slagtedyrene. Indsatsen koncentrerer om råvareoptimering, udvikling af on-line målemetoder for kvalitetsegenskaber, procesteknik, mekanisering, automatisering samt anvendelse af informationsteknologi.

Den grundlagsskabende forskning på kødområdet varetages af KVL og DTU. SF deltager endvidere i samarbejdsprojekter med FØTEK-centrene ved KVL og DTU, hvor både grundlagsskabende, strategiske og anvendelsesorienterede aspekter undersøges.

På mejeriområdets forestår Mejeribrugets Forskningsfond koordinationen af hovedparten af aktiviteterne på området med KVL, DTU, Århus Universitet (AU), Biotechnologisk Institut (BI) og Statens Husdyrbrugsforsøg (SH) som udførende institutioner.

Derudover nævnes Dansk Institut for Fiskeriteknologi og Akvakultur (DIFTA), Levnedsmiddelstyrelsen (LST), Statens Husdyrbrugsforsøg (SH) samt Statens Planteavlsvforsøg (SP) som institutioner med relevant forskning for levnedsmiddelområdet.

De teknologiske serviceinstitutter DTI, Biotechnologisk Institut og flere andre ATV-institutter samt DIFTA udfører anvendelsesorienterede forskningsopgaver samt udviklings- og rådgivningsopgaver. De teknologiske serviceinstitutter har tillige en vigtig opgave som hjemtagere af ny teknologi.

3.7.4 Prioritering af indsatsområder

Med udgangspunkt i levnedsmiddelforskningens eksisterende niveau har faggruppen foretaget en vurdering af, hvilke områder der fremover bør forskes inden for, hvis forskningen skal fungere som lokomotiv for dansk levnedsmiddelindustri. Resultatet heraf fremgår af nedenstående skema. Skemaet sammenfatter rekommendationerne fra midtvejsevalueringen af FØTEK-programmet 1993 samt de indsatsområder, der er udførligt beskrevet i centrenes visionsrapport (1993).

Indsatsområder	Forskningsstype		
	G	S	A
Levnedsmiddelkemi og -fysik Kemiske reaktioner i levnedsmidler (fundamentale test-systemer og modeller, simple empiriske systemer og komplekse levnedsmiddelmodeller) Fysiske omdannelser i levnedsmidler (faseomdannelser, strukturdannelse, interaktioner) Cryoprotection	• • •	• • •	• • •
Analytisk kemi Udvikling af hurtige specifikke detektionsmetoder	•	•	•
Mikrobiologi Mikrobiel økologi (taxonomi, fysiologi, metabolisme) Styring og forudsigelse af mikrobiel vækst Mælkesyrebakteriers fysiologi og genetik Gentechnologi Udvikling af mikrobiologiske hurtigmetoder Opbygning af kultursamlinger (gær, skimmelsvampe)	• • • •	• • • •	• • • •
Ernæring Industrielle processers betydning for biotilgængelighed af essentielle næringsstoffer Antioxidanters virkning og absorption. Biologiske effekter af oxiderede fedtstoffer Proteiner evt. allergene egenskaber Sammenhæng mellem proteineres ernæringsmæssige og teknologiske egenskaber Udvikling af fødevarerkomponenter til functional foods/optimering af produkternes ernæringsmæssige sammensætning Levnedsmiddelkomponenters og kostvaners betydning for sundhed og sygdom	• • • • • •	• • • • • •	• • • • • •
Levnedsmiddelteknologi Betydning af fermentering, biokonservering, anvendelse af mikroorganismer og enzymer for produkttegenskaber Modifieret /kontrolleret atmosfære	•	• •	• •
Procesteknologi Individuelle enhedsoperationer (termiske processer, fraktionerings- og separationsprocesser, blanding/formning og bioteknologiske processer) Renere teknologi Fryseteknologi Tørring Procesdesign Desinfektion, rengøring	• • • • •	• • • • •	• • • • •
Emballering Fleksible emballager med specifikke barrierer Recirkulerbare emballager Ny emballeringsteknik til cateringprodukter	• • •	• • •	• • •

G = grundlagsskabende forskning

S = strategisk forskning

A = anvendelsesorienteret forskning

Indsatsområder	Forskningstype		
	G	S	A
Produktionsteknik og Kvalitetsstyring Råvare/proces/markedsintegration (on-line måling, informations- og datateknologi, styring af maskiner og processer, integrerede fermentering- og separationsprocesser, integreret procesdesign, integreret kvalitetsstyring m.m.) Produktinnovation - udvikling af metoder og modeller Ressourcemæssig effektivisering Projektledelse, arbejdsorganisation, arbejdsmiljø	•	• •	• • •
Sensorik/Aroma Aromakomponenternes betydning for det sensoriske indtryk Relationer mellem instrumentelle data og sensorisk analyse Aromadannelse Levnedsmidlers struktur og funktionalitet	• •	• • • •	•
Erhvervs- og adfærdsorienterede områder Overvågning og analyse af forbrugeradfærd Overvågning og analyse af distributører og konkurrenter, herunder studier af købsadfærd hos detailorganisationer og andre mellemhandlere Kompetenceudvikling inden for produktinnovation Udvikling af nye kvalitetsstyringskoncepter Quality Function Deployment	• • • • •	• • • • •	• • • • •

G = grundlagsskabende forskning

S = strategisk forskning

A = anvendelsesorienteret forskning

En 50 pct. forøgelse af midlerne til levnedsmiddelforskningen vil i følge faggruppen medføre, at det bliver muligt at opretholde og udbygge det eksisterende niveau samt forbedre mulighederne for at opnå hurtigere resultater inden for "sunrise" områderne. Det vil også medføre, at de områder, der i forbindelse med FØTEK II ansøgningen er blevet henvist til finansiering via samarbejdsprojekter, vil kunne finansieres på en måde, der muliggør en grundlagsskabende og strategisk planlægning også for disse områder.

Dette vil skabe en gunstig situation for dansk levnedsmiddelforskning og medvirke til, at forskningen bredt kan bringes op på det ønskede internationale niveau. Samtidig vil det forøge mulighederne for at etablere samarbejdsprojekter med industrien og for en hurtig forskningsmæssig indsats ved nye behov.

Forskning inden for det levnedsmiddelvidenskabelige område er et ungt område i Danmark. Forskningen er stadig under opbygning og det vil derfor efter faggruppens opfattelse være alt for tidligt at nedprioritere inden for dette område.

Derfor finder faggruppen, at en 50 pct. reduktion af midlerne vil være en katastrofe for levnedsmiddelforskningen. En generel reduktion på alle områder vil medføre, at det ikke bliver muligt at opnå eller opretholde forskning på internationalt niveau. Et alternativ til en generel reduktion på alle områder kunne være lukning af centrale områder, eksempelvis hele ernæringsområdet eller hele fermenteringsområdet. Dette er imidlertid en aldeles uholdbar situation. Hermed fratager man industrien "lokomotivet", der skal frembringe de forskningsresultater, fremtidens produkt- proces- og emballageudvikling m.m. skal bygge på. Samtidig svækkes også levnedsmiddeluddannelsen, der skal være forskningsbaseret, hvorved man risikerer at få dårligere kvalificerede kandidater på markedet. Herved vil industriens modtageapparat blive dårligere kvalificeret og dermed mindre egnet til at opsamle forskningsresultater til gavn for industrien.

3.7.5 Fagområdets fremtidige organisering og institutionelle arbejdsdeling

Den eksisterende rollefordeling, hvor de højere læreanstalter primært tager sig af strategisk og grundlagsskabende forskning, og sektorforskningsinstitutionerne og de teknologiske serviceinstitutter tager sig af strategisk og anvendelsesorienteret forskning samt udvikling, vurderes som værende hensigtsmæssig også fremover. Det er hverken muligt eller ønskeligt at trække en klar skillelinie mellem den grundlagsskabende og den anvendelsesorienterede forskning. Den til en vis grad glidende opgavefordeling inden for den anvendelsesorienterede forskning kræver imidlertid koordinering, således at der ikke anvendes ressourcer på ensartede forskningsopgaver i de forskellige miljøer. Koordinering er ligeledes nødvendig, hvis der på alle niveauer skal udføres kvalitetsforskning i størst muligt omfang.

Levnedsmiddelcentret (LMC) tildeles en central opgave i forbindelse med koordinering af forskningsopgaverne, idet en væsentlig del af midlerne til forskning inden for området vil blive tilført centret. Denne koordinering er allerede indledt på det grundlagsskabende område, idet forskningsaktiviteterne på DTU og KVL i regi af FØTEK II programmet koordineres, således at ressourcerne (både de faglige, menneskelige og økonomiske) udnyttes bedst muligt.

I forbindelse med LMC's strategiske overvejelser omkring den fremtidige forskningsindsats indgår samarbejdsprojekter med levnedsmiddelindustrien som en naturlig del af planlægningen. En del samarbejdspartnere er identificeret på nuværende tidspunkt, og flere vil komme til efter FØTEK II programmets start. Der kan i denne for-

bindelse være tale om både grundlagsskabende og anvendelsesorienterede projekter.

For at opnå den fornødne information og koordinering, også i forhold til de øvrige aktører inden for levnedsmiddelforskningen, er der taget skridt til markedsføring af den eksisterende viden fra de "gamle" FØTEK centre samt etablering af en egentlig formidlingsfunktion under LMC.

Endelig peger faggruppen på, at LMC's repræsentantskab bør have en central rolle i kommunikationen med forskningsmiljøerne og dermed medvirke til at sikre et informationsflow til og fra industrien. Repræsentantskabets rolle bør formuleres mere konkret end blot en hensigtserklæring, og en handlingsplan for den udadrettede kommunikation bør opstilles snarest.

Konkluderende siges det, at det som udgangspunkt for den fremtidige arbejdsdeling må tilstræbes, at der i Danmark findes et stærkt afsende- og modtageapparat, som kan sikre, at alle discipliner beherskes i en sådan grad, at innovationer på verdensbasis kan identificeres (som minimum), og viden overføres til danske levnedsmiddelvirksomheder. Dette afsende- og modtageapparat bygges op nu med etableringen af LMC og formidlingsfunktionen herunder, men samtidig vil ansættelse af flere fagligt højt kvalificerede medarbejdere i industrien styrke modtageapparatet også på denne front.

4 Videnskabelige gennembrud af betydning for jordbruget

4.1 Naturvidenskab

Hvilke områder inden for naturvidenskaben får den største betydning for udviklingen i jordbrugserhvervet i det kommende årti? Dette kapitel er et forsøg på at bevare dette spørgsmål ved hjælp af udvalgte eksempler fra forskellige forskningsdiscipliner. Baseret på den kraftige omtale genteknologi har fået i medierne, vil de fleste nok tænke herpå. Genteknologien er et resultat af vores øgede viden på det molekylærbiologiske fagområde.

Molekylær biologi

Ved hjælp af molekylær biologi er det lykkedes at fremstille planter, som er modstandsdygtige mod f. eks. bekæmpelsesmidler og virusangreb, eller som producerer langtidsholdbare frugter. Et nyere nok så bemærkelsesværdigt resultat er successen med at producere transgene kartofler med et stærkt forøget stivelsesindhold og dermed højere handelsværdi. Molekylærbiologi har fundet anvendelse inden for levnedsmiddelområdet bl.a. ved specifikke analyser i forbindelse med hygiejnekontrol, samt i forbindelse med udvikling af starterkulturer, der anvendes til mange formål. Ovennævnte eksempler viser, hvorledes teknikker udviklet inden for den molekylærbiologiske videnskab direkte kan udnyttes til frembringelse af produkter inden for jordbruget. Yderligere grundforskning på det molekylærbiologiske og cellebiologiske område vil give os kendskab til de mekanismer, der ligger bag styring af de enkelte gener og deres samspil og dermed åbne mulighed for optimering mod bestemte formål. Kombineret med nye metoder til identifikation og karakterisering af relevante gener vil den frembragte nye viden utvivlsomt kunne anvise løsninger på praktiske problemstillinger, der er langt mere komplekse og langt mere betydende end de problemstillinger, der hidtil har kunnet analyseres. Af etiske grunde er anvendelse af genteknologier på husdyr ikke så udbredt som på planter og mikroorganismer. Alligevel vil molekylærbiologien også få stor betydning på husdyrområdet bl.a. ved at muliggøre udvikling af nye specifikke diagnostiske metoder til måling af sundhedstilstanden i husdyrbesætninger og levnedsmiddel sikkerhed.

Biokemi og fysiologi

Anvendelsen af molekylærbiologiske teknikker kræver, at de relevante gener er kendte og beskrevne. Allerede nu udgør manglen på relevante gener med kendt funktion en flaskehals, og dette vil fremover blive endnu mere markant. Det er karakteristisk, at de ændrede egenkaber, der hidtil er frembragt i såvel transgene dyr som planter, er bestemt af et enkelt eller af ganske få gener. Syntesen af mange stoffer i dyr og især planter kræver komplicerede biosynteseveje med strukturgener for mange forskellige enzymer. Hvis der ønskes foretaget ændringer i en sådan biosyntesevej, er det nødvendigt, at det begrænsende trin i biosyntesevejen kendes. Dyr og planter kan ofte anvende flere forskellige parallelle stofskifteveje og er meget fleksible. Det kræver derfor et omfattende indledende kemisk, biokemisk og fysiologisk arbejde på grundvidenskabeligt niveau at opklare de stofskifteprodukter, der indgår i biosyntesen, og at isolere og karakterisere de involverede enzymer. De fleste projekter må afvente dette basale kemiske, biokemiske og fysiologiske arbejde, før det efterfølgende molekylærbiologiske arbejde kan sættes i værk. God anvendt forskning kræver som fundament dyb forståelse af de til grund liggende mekanismer, afklaret via grundforskning. Det er urealistisk at prøve at manipulere et biologisk system uden nogen form for forståelse af systemets egne basale reguleringsmekanismer. Muligheden for at anvende transgene mikroorganismer, planter og dyr til hurtig afprøvning af opstillede hypoteser bliver centralt for arbejdet og vil åbne helt nye muligheder for at opnå en detaljeret forståelse af planter og dyrs fysiologi.

Kemi og fysik

Et af de grundfag, der er en absolut forudsætning for den fortsatte udvikling på jordbrugsområdet, er kemi. Der er altid en tendens til at fokusere på de discipliner, der ligger sidst i videnkæden, og som derfor fører til et tydeligt erkendtbart produkt. Molekylærbiologien og de heraf afledte gensplejsningsteknikker er et tydeligt eksempel herpå, som det da også fremgår af de ovenstående afsnit. Biokemi og fysiologi er nævnt som discipliner, der udgør en forudsætning for de senere års molekylærbiologiske resultater. Kemisk grundviden udgør en lige så absolut forudsætning for biokemi og fysiologi. Det er derfor vigtigt at sikre, at kemi fastholdes som en for jordbrugsforskningen hel central videnskab både hvad angår uorganisk, bio-uorganisk og organisk kemi jordbunds- og miljøkemi, pedologi samt analytisk og fysisk kemi. Nært relateret til fysisk kemi er molekylær biofysik, som blandt andet danner grundlaget for forståelsen af protein-protein vekselvirkning f.eks. hormon-receptor vekselvirkning og mælkekoa-

gulering. Viden om de fysiske sammenhænge mellem struktur og funktion i enkle og komplicerede systemer er en væsentlig forudsætning bl.a. for levnedsmiddelindustriens produktudvikling. Studier af kompleksforbindelser og metalholdige proteiner giver basal forståelse af sammenhængen mellem struktur og enzymatisk aktivitet. Samspillet mellem flere proteiner kan analyseres ved brug af kemisk syntetiserede peptider og antistoffer herimod. Dette rummer bl.a. store muligheder for udvikling af vacciner og diagnostiske metoder til f.eks. zoonoser. Inden for kemisk økologi har muligheden for at analysere og detektere de utallige naturligt forekommende kemiske forbindelser, f.eks. svampetoxiner betydning for forståelse af sygdommes opståen og bekæmpelse. I kemisk jordbundsforskning undersøges sammensætning og reaktivitet af jordbundens organiske og uorganiske komponenter for at forstå jordbundssystemets dynamik og dermed faktorer, der afgør jordkvaliteten under forskellige dyrkningsforhold og betingelser, hvorunder humus dannes.

Mikrobiologi

På dyreområdet vil mikrobiologiske forhold vedr. husdyrsygdomme blive et centralt tema, hvor brug af immunologiske metoder vil kunne give ny viden om hele værts/mikroorganisme samspillet, og en efterfølgende sygdomsudvikling, forbedret diagnostik vil betyde forbedrede muligheder for bekæmpelse af uønskede mikroorganismer og sygdomsbehandling. Tilsætning af udvalgte mikroorganismer og enzymer til dyrefoder vil kunne udnyttes til at påvirke fordøjelsesprocesserne i tarmen i positiv retning. Øget viden om de tilsatte mikroorganismers og enzymeres samspil med dyrets egen enzymproduktion og tarmens mikroflora vil muliggøre en optimering. Inden for jordbundsmikrobiologien skal grundlagsskabende forskning klarlægge baktteriens og mikrosvampes rolle i jordbundens stofomsætning og humusproduktion.

Hvis metoder hentet fra det immunokemiske og molekylærbiologiske område kombineres med isotopteknik og laser-scanningsmikroskopi, er der både i dyr og planter på det mikrobiologiske område mulighed for direkte observation af mikroorganismernes aktivitet og vækst i deres naturlige miljø. Der kan derigennem fås en detaljeret viden om individuelle mikroorganismers betydning for f. eks. nedbrydning af plantemateriale i form af døde planterester i jordbunden eller som rodpatogener på planter. Det muliggør også identifikation af mikroorganismer specielt egnede til nedbrydning af menneskeskabt affald. Ved tværdisciplinært arbejde vil det da være muligt at opnå "designer mikroorganismer", der hver især er optimeret mod bestemte formål. Endelig vil molekylærbiologisk arbejde føre til identifikation af et stort antal nye mikroorganismer i jordbunden og nye indgange til mikrobiel økologi.

Genetik

Viden om planter og dyrs basale genetiske egenskaber er ligeledes af afgørende betydning for udnyttelse af den molekylærbiologiske genetik, herunder DNA-teknologi. De mekanismer, der styrer samspillet mellem forskellige gener og effekten af den genetiske baggrund, udgør et vigtigt forskningsområde, der kan afdække genernes fysiologiske funktion og på basis heraf måske sikre fremavl af genetisk stabile planter og dyr. Yderligere er det vigtigt at forstå, hvordan effekten af et givet gen ændres som følge af biotiske og abiotiske faktorer. Fremstilling af ensartede dyr og planter spiller her en vigtig rolle, da indavlede linier eller kloner med fordel kan anvendes som eksperimentelt materiale. På dyreområdet kan ensartede dyr anvendes bl. a. i ernæringsforsøg og til studier af sygdomsresistens, ligesom identificering af nyttige og skadelige arveanlæg sker langt mere effektivt på en ensartet baggrund. Anvendelse af DNA teknologi til identificering af dyr og planter med speciel høj eller lav rekombinations- og/eller mutationsrate vil kunne medvirke til at afklare grundlaget for genetisk variabilitet, der er basis for fremavl af dyr og planter med forbedrede egenskaber. Som et sidste led i kæden fra gener til produktion må konsekvenserne af introduktion af nye gener i planter og dyr forstås i en populationsbiologisk sammenhæng.

Reproduktionsbiologi

På dyreområdet vil grundlagsskabende forskning inden for celle- og reproduktionsbiologi, kunne anviser nye veje til forbedring af sundhedstilstanden i produktionsdyrene. Det er i vid udstrækning på det cellulære niveau, at yderligere forståelse af såvel det raske som det syge dyrs biologi skal søges. Erkendelse af det enkelte dyrs biologi og forplantning danner baggrunden for enkeltdyrsdiagnostik og -behandling. Kombineret med viden om værts/mikroorganisme samspillet vil celle- og reproduktionsbiologi også kunne udnyttes i den flokrådgivning, som kendetegner vore dages husdyrproduktion med intensive drifts- og avisformer og behov for overvågning, afklaring af årsagsforhold i produktionsmiljøet og behandling. Den cellebiologiske forskning har, ikke mindst på grund af molekylærbiologiske teknikker, gennem de senere år udviklet sig eksplosivt. For at sikre en effektiv kvantitativ produktion og høj kvalitet er det vigtigt, at denne type forskning udføres på de relevante husdyr. Som eksempel kan nævnes, at grundlagsskabende forskning på det embryoteknologiske område har dannet grundlag for udvikling og optimering af potentielle nye avisteknikker såsom embryotransplantation, in vitro fertilisation og kloning. Denne indsats har udspillet sig i et samarbejde mellem KVL, SH, og de erhvervsmæssige interessenter, hvilket senest har ført til etablering af et tværinstitutionelt embryoteknologisk center geografisk hjemmehørende på SH.

Parasitologi

Grundlagsskabende parasitologisk forskning omhandlende både immunologi, epidemiologi og farmakologi og koncentreret om populationsbiologiske studier og undersøgelser af parasit-vært modeller må forventes at frembringe ny viden, der i veterinærmedicinen kan anvendes til direkte behandling af parasitære zoonoser og til udvikling af alternative kontrolprincipper. Dette er samtidig et område, hvor forskningsresultaterne også vil have en betydelig relevans for den tredje verdens lande.

Økosystemer

For at forstå ligevægten i økosystemer og for eventuelt at kunne rette op på systemer, der er ude af balance, er det nødvendigt med grundlagsskabende forskning, der fastlægger interaktioner mellem kulturplanter og ukrudt, mellem planter (især kulturplanter) og dyr/mikroorganismer og indbyrdes mellem forskellige mikroorganismer og forskellige dyr. Disse interaktioner skal fastlægges dels under markforhold i en afdækningsfase, og dels under kontrollerede forhold, hvor detailvirkninger og mekanismer fastlægges. Undersøgelserne skal udføres i forskelligt indrettede og drevne produktionsøkosystemer og ikke begrænses til kun at omfatte konventionelle effektive dyrkningsforhold og strengt økologiske dyrkningsforhold. Grundlagsskabende forskning på dette område vil også kunne udgøre en basis for solide vurderinger af genspredning fra gensplejsede dyr og planter.

Matematik

Inden for de matematiske fag (matematik, statistik, datalogi) er biometri og informatik vigtige indsatsområder. Dina (Danish Informatics Network in the Agricultural Sciences), oprettet i fællesskab mellem KVL og sektorforskningsinstitutioner, er et flot eksempel på, hvorledes det ved en tæt sammenkobling af grundforsknings- og anvendte fagmiljøer, dels har været muligt hurtigt at styrke anvendelsen af biometri og informatik i jordbrugssektoren, dels er udviklet et tæt samarbejde mellem de relevante grundvidenskabelige miljøer på landets universiteter.

Den moderne informationsteknologi muliggør i større og større grad anvendelse af data- og beregningstunge metoder, der tidligere højst havde teoretisk interesse. Ved fortsat tæt samarbejde mellem grundforskningsmiljøer, tekniske forskningsmiljøer, KVL og sektorforskningsinstitutioner vil computerintensive, explorative og modelbaserede dataanalysemetoder til beslutningsstøtte, automatisering og overvågning kunne yderligere udvikles til et dansk styrkeområde. Et område, hvor explorativ dataanalyse kan få særdeles stor betydning, er "on line" kvalitetsstyring og kontrol i levnedsmiddelsektoren lige

fra råvareproduktion til det endeligt forarbejdede fødevareprodukt ("quality management systems"). I jordbrugserhvervet er dette grundet biologisk variation i udgangsmaterialet ikke nær så let som i f.eks. den kemiske industri. Med de nuværende teknikker bliver kvalitetsanalyse af fødevareprodukter mere og mere kompleks, idet der hele tiden indføres nye ekstra kvalitetsparametre. Kvalitetskontrollen bliver derved urimelig kompliceret og omkostningstung. Gennem explorativ dataanalyse og dataopsamling ved hjælp af nyudviklede "on line" sensorer og screeningsmetoder vil store datamængder kunne overskues, nye sammenhænge afsløres og induktive styringshypoteser indbefattende økonomiske analyser kunne udvikles. Af andre vigtige lovende forskningsområder kan nævnes multivariansanalyse, statistisk mønsteranalyse samt udvikling af matematiske og statistiske modeller i rum og tid.

"Skræddersyede" produkter og polymerer

På baggrund af fysiologisk, biokemisk og molekylærbiologisk grundforskning vil det i princippet fremover blive muligt at foretage en fuldstændig analyse af ethvert enzym eller strukturprotein. Proteinerne vil ofte kunne fremstilles i mikroorganismer, planter eller dyr. Fremstilling af modificerede enzymer med forbedrede kvalitetsegenskaber f. eks. ændret substratspecificitet eller øget varmestabilitet vil blive mere og mere almindeligt. Mulighederne for at udføre specifikke ændringer i et protein vil også blive centrale for udforskningen af biologiske virkningsmekanismer. Levende organismers flexibilitet åbner mulighed for fremstilling af vigtige præparater til medicinsk og industriel anvendelse ved hjælp af proteiner produceret i bakterier, svampe, dyr eller planter. Centralt bliver syntesen af specielle polymerer i mikroorganismer og planter, f. eks. modificerede stivelses eller nye bionedbrydelige plastic typer såsom polyalkanoater. De sidstnævnte produceres i visse bakterier i stedet for glycogen og stivelse. Biosyntesevejene er opklarede, og bakterierne producerer også de nødvendige enzymer for at nedbryde polymeren, når den der oplagrede energi ønskes udnyttet. Før i tiden var de syntetiske muligheder typisk bestemmende for hvilke stoffer, der blev fremstillet ved kemisk syntese. Om tyve år vil problemstillingen i mange tilfælde være vendt på hovedet, idet der vil blive krævet biologisk fremstilling af stoffer og produkter med egenskaber, der er definerede på forhånd. Sådanne specielle præparater eller bulkvarer vil, om nødvendigt med tilknyttede økonomiske foranstaltninger, kunne reducere vores afhængighed af fossile kulbrinter og føre til en mere bæredygtig samfundsudvikling. Denne nye produktion kan samtidig blive en væsentlig faktor i afhjælpningen af jordbrugserhvervets nuværende sociale og økonomiske problemer. Med mindre der sættes ind med økonomiske reguleringer, vil en virkelig forbedring af landbrugets indtjeningsmuligheder i Danmark formodentlig ikke finde sted,

før der er fremstillet planter, som står på marken og producerer sådanne store mængder alternative skræddersyede råstoffer. Dette vil kunne opnås ved grundforskning, men det har et sigte på 25 år. Det er derfor vigtigt at styrke arbejdet allerede nu. Af etiske grunde vil det nok fortrinsvis være mikroorganismer og planter, der ønskes udnyttet til produktion af for mennesket relevante nye stoffer.

Med de nuværende priser på fossile kulbrinter er det svært at forestille sig, at det i væsentligt omfang vil blive rentabelt ud fra simpel biomasse at fremstille kostbare lægemidler og biokemikalier. Produktionen vil blive for besværlig, med mindre grundlagsskabende forskning på det kemiske og fysiske område fører til udvikling af helt nye kemiske og fysiske separationsprincipper. På længere sigt bør der snarere sættes på at få de ønskede stoffer eller forstadier til disse produceret direkte i dyr, planter eller mikroorganismer. Simpel biomasse er allerede nu i et vist omfang konkurrencedygtig bl.a. ved fremstilling af fiberkompositter. Ændringer af lovgivningen med det formål at øge bæredygtigheden i jordbruget kan dog ændre forudsætningerne væsentligt til fordel for anvendelse af biomasse. Træ er et naturprodukt som fortsat skal indgå som et vigtigt byggemateriale i vores hverdag. Sammenlignet med syntetiske erstatningsprodukter har træ den ulempe, at veddet kan opsuge og frigive vand. Adsorption og desorption af vand medfører en mangel på dimensionsstabilitet, som er til gene for næsten enhver udnyttelse af træ og lignocellulosebaserede produkter. Der er stor empirisk erfaring med hensyn til veddets svind og bulning og vedrørende tørring af træ, men en grundlæggende kemisk og biokemisk forståelse af sammenhængen mellem veddets ultrastruktur og fugtmekanik mangler.

Sikring af basalproduktionen

Planter er i stand til, ved fotosyntese, at udnytte sollysets energi til at omdanne luftens kuldioxid og vand til organisk stof og ilt. Det er en altafgørende forudsætning for menneskehedens overlevelse på Jorden. Grundlagsskabende forskning skal derfor være med til at sikre videngrundlaget for en opretholdelse af planteproduktionen og opnåelse af sunde planter, også når planterne dyrkes under klima- eller jordbundsforhold, der ikke er optimale og derfor medfører stresspåvirkninger i form af tørke, salt eller øget UV-indstråling. Opståede klimaændringer og de varslede større huller i ozonlaget kan pludselig vise sig at gøre en sådan viden absolut nødvendig. En tilbundsående forståelse af planters evne til at optage og udnytte næringssalte eller til at udføre nitrogenfixering er nødvendig for optimering med henblik på minimal miljøbelastning. På samme måde er det i husdyrbruget nødvendigt at komme til en grundlæggende forståelse af dyrs fordøjelses- og absorptionsprocesser for herigennem at klarlægge de faktorer, der er afgørende for dyrenes udnyttelse af

foderressourcerne, således at belastningen af miljøet med gødning mindskes.

Levnedsmiddelforskning

Levnedsmiddelindustrien står lige som det øvrige jordbrug med store konkurrencemæssige udfordringer. Forbrugeren ønsker billige fødevarer af høj kvalitet. Added value kan opnås f.eks. ved produktion af fødevarer, hvorfra indholdsstoffer, der vides at indvirke negativt på forbrugers sundhed, er fjernet. Added value kan imidlertid også opnås ved udvikling af nye levnedsmidler med højere forarbejdningsgrad, som eksempelvis opfylder ernæringsmæssige krav hos befolkningsgrupper med særlige behov eller generelle krav om bedre ernæringsmæssig sammensætning af levnedsmidler.

Effektiv kvalitetskontrol baseret på immunologiske eller spektroskopiske metoder (NMR, MS, fluorescens, NIR/NIT) kan sikre frasortering af produkter, der indeholder toxiner f.eks. produceret af mikroorganismer. Men der kan også ved traditionelt forædlingsarbejde eller ved brug af plantebiologisk viden fremstilles mikroorganismer, planter eller dyr med indholdsstoffer, der vides direkte at fremme forbrugers sundhed.

På det kemiske og biokemiske område er det endvidere vigtigt at studere omdannelser af lipider, proteiner og kulhydrater i levnedsmidler. Dels for at sikre deres integritet under fremstilling og dels for at kunne udvikle metoder, der ved anvendelse af minimal processing både sikrer produkternes friskhed og lang holdbarhed, samt forhindrer omdannelse til sundhedsmæssigt betænkelige forbindelser.

En lige så væsentlig forudsætning for "added value" er også, at forskning inden for procesteknologi og kontrolområderne styrkes.

Der kræves, for at denne udvikling kan fremmes, især øget grundlagsskabende forskning indenfor kemi, mikrobiologi og fysiologi komplementeret med procesteknologi, produktionsteknik, informationsteknologi og matematik/statistik.

Modelsystemer

Det er blevet mere og mere almindeligt at anvende specielt udvalgte mikroorganismer, planter eller dyr som modeller i grundforskningen. Dette har sine fordele, idet der er opnået hurtige fremskridt og en stor samlet viden om de pågældende eksperimentelle systemer. Det har bragt sammenhænge frem i lyset, der ellers ikke ville være blevet klarlagt. Modelsystemer har derfor deres berettigelse i et vist omfang. Jordbrugsforskningen skal imidlertid hovedsagelig koncentrere sig om de mikroorganismer, planter og dyr, der er af speciel

vigtighed i Danmark. Vi kan ikke brødføde jordens befolkning med hverken modelbakterien *E. coli*, modelplanten, gåsemd eller forsøgsdyr som mus.

4.2 Samfundsvidenskab

Af ligeledes stor betydning for det fremtidige samfunds udvikling er en række økonomiske og samfundsmæssige valg vedrørende udnyttelse og indplacering af de naturvidenskabelige resultater i en samfundsmæssig helhed. Det er derfor også vigtigt, at det samfundsvidenskabelige grundlag er i orden. Uden en ordentlig viden om de økonomiske og samfundsmæssige sammenhænge vil vi ingen samfundsmæssige styringskriterier have, og vi vil komme til at vælge vejene for udviklingen i mørke, kun vejledt af enkelte af naturvidenskabernes stærkt oplyste detaljer.

Inden for driftsøkonomien er udviklet og afprøvet optimerings- og simulationsmodeller, som kan anvendes til langsigtet planlægning af landbrugsbedrifternes produktion, investering og finansiering under hensyntagen til risiko og usikkerhed. Sådanne modeller, med tilhørende informationssystemer, er i betydeligt omfang taget i anvendelse ved strategisk planlægning og økonomisk styring på den enkelte bedrift.

På makroniveau har debatten om EU-reform og GATT-forlig været centreret om beregninger af, hvordan fødevarepriser og landbrugssektorens indkomster vil se ud efter reformens gennemførelse. Sådanne beregninger er helt umulige uden økonomiske modeller, udviklet på grundlag af den økonomiske teori.

Bilag

A

Ressourceforbrug mio kr.	1993 skøn		Forskningsprofil				I alt
FoU-områder		Inst.	G	S	A	U	
I Planteforskning							
1. Plantefysiologi, bioteknologi, forædling		KVL AU SP Risø BI	12 10 2 6	9 6 6	4 5 3	 4 4	25 10 17 12 7
I alt			30	21	12	8	71
2. Rodzoneprocesser og plantevækstfaktorer		KVL AU SP Risø BI	8 1 2 3 1	6 1 14 4	 14	 2	14 2 32 7 1
I alt			15	25	14	2	56
3. Planter i agroøkonosystemet incl. ukrudt, plantepatologi og jordbrugszoologi		KVL AU SP DMU BI	9 1 1 1	9 2 30 5 2	2 42 2	 7	20 3 80 5 5
I alt			11	47	48	7	113
4. Modellering, informatik og proces-/styringsteknologi		KVL SP		1 1	5	2	1 8
I alt				2	5	2	9
5. Arealanvendelse		KVL SP Andre		1 3 1	4	2	1 9 1
I alt				5	4	2	11
Planteforskning i alt			56	100	83	21	260

Ressourceforbrug mio kr.	1993 skøn	Forskningsprofil				I alt
FoU-områder	Inst.	G	S	A	U	
II Skov, park og landskabsforskning						
1. Skovforskning, herunder pyntegrønt	KVL FSL	4	5 7	6 7	1 3	16 17
I alt		4	12	13	4	33
2. Træteknologi og træets industrielle anvendelse	KVL DTI DTU	1 1	2 2 1	1 5 1	 9	4 16 3
I alt		2	5	7	9	23 ¹⁾
3. Park- og landskabsforskning	KVL FSL DMU	5 2	4 1 8	2 2 7	1 1	12 4 17 ¹⁾
I alt		7	13	11	2	33
Skov, park og landskabsforskning i alt		13	31	30	15	89

1) Indgår normalt ikke som skov og landskabsforskning i officielle forskningsstatistikker.

Ressourceforbrug mio kr.	1993 skøn	Forskningsprofil				I alt
FoU-områder	Inst.	G	S	A	U	
III husdyr og veterinærforskning						
1. Sygdomsårsager, udvikling og diagnostik	SH KVL ¹⁾ SVS SVIV	16 3 1	8 7 5	3 12 5	2 1	27 24 12
I alt		20	20	20	3	63
2. Sygdomsforebyggelse	SH KVL SVS SVIV	1 11 1	3 4 2 2	2 1 2 2	1 1 1	7 16 6 5
I alt ²⁾		13	11	7	3	34
3. Produktsyntese og produktkvalitet	SV	10	10	5		25
I alt		10	10	5		25
4. Husdyradfærd og husdyrvelfærd	SH KVL	3 2	3 1	2		8 3
I alt ³⁾		5	4	2		11
5. Zoonoser og levnedsmiddelsikkerhed	KVL SVS	6	2 1	2 3	1	10 5
I alt ⁴⁾		6	3	5	1	15
6. Produktionssystemer	SH KVL	5 1	7 1	6	2	20 2
I alt		6	8	6	2	22
7. Husdyrernæring	SH KVL	7 2	10 1	9	3	29 3
I alt		9	11	9	3	32
8. Avl, genetik og reproduktion	SH KVL SVS	8 5	12 2	10 2 1	3	33 9 1
I alt		13	14	13	3	43
9. Afprøvningsaktiviteter	SH			2	5	7
I alt				2	5	7
Husdyr- og veterinærforskning i alt		82	81	69	20	252

1) Veterinær grundforskning inkluderet 3) Derudover forsker SjF for ca. 3 mio kr.

2) Derudover forsker Danske Slagterier 4) Derudover forsker Danske Slagterier for ca. 6 mio. kr. for ca. 3 mio. kr.

Ressourceforbrug mio kr.	1993 skøn	Forskningsprofil				I alt
FoU-områder	Inst.	G	S	A	U	
VI Levnedsmiddelforskning						
1. Levnedsmiddelkemi/fysik		13	11	7	4	35
2. Analytisk kemi			3	3	3	9
3. Mikrobiologi		18	13	12	11	54
4. Ernæring		11	9	2	1	23
5. Levnedsmiddelteknologi		7	9	8	30	54
6. Procesteknologi			1	4	34	39
7. Emballering			1		2	3
8. Produktionsteknik og kvalitetsstyring		3	1	2	27	33
9. Sensorik/Aroma		2	1	2	2	7
10. Erhvervs- og adfærdsoverrettede områder		6	5			11
Levnedsmiddelforskning I alt		60	54	40	114	268
Jordbrugs- og levnedsmiddelforskning I alt		212	285	250	175	922

Ressourceforbrug mio kr.	1993 skøn		Forskningsprofil				I alt
FoU-områder		Inst.	G	S	A	U	
VI Levnedsmiddelforskning							
1. Levnedsmiddelkemi/fysik			13	11	7	4	35
2. Analytisk kemi				3	3	3	9
3. Mikrobiologi			18	13	12	11	54
4. Ernæring			11	9	2	1	23
5. Levnedsmiddelteknologi			7	9	8	30	54
6. Procesteknologi				1	4	34	39
7. Emballering				1		2	3
8. Produktionsteknik og kvalitetsstyring			3	1	2	27	33
9. Sensorik/Aroma			2	1	2	2	7
10. Erhvervs- og adfærdsoorienterede områder			6	5			11
Levnedsmiddelforskning I alt			60	54	40	114	268
Jordbrugs- og levnedsmiddelforskning I alt			212	284	250	175	922

G: Grundlagsskabende forskning. Forskning i discipliner, som skaber grundlaget for den videre forskning på jordbrugsområdet.

S: Strategisk forskning, der på mellemlangt sigt er rettet mod strategiske mål bestemt af samfundets behov.

A: Anvendt forskning, der skaber ny viden rettet mod praktiske mål.

U: Udviklingsproces, der skaber nye eller forbedrede materialer, mekanismer, produkter, systemer m.v.

Bilag **B**

Overordnet struktur for udvalgsarbejdet om den nationale strategi for jordbrugsforskningen

I lyset af den gennemførte evaluering af den offentlige danske jordbrugsforskning har Forskningspolitisk Råd i oktober 1992 foreslået, at regeringen tager en række konkrete forskningspolitiske initiativer. Udgangspunktet for rådets indstilling har været en hovedmålsætning om, at kvaliteten og relevansen af den offentlige danske jordbrugsforskning skal styrkes gennem omprioritering, koordinering og koncentration af forskningsindsatsen. Denne målsætning foreslås af Forskningspolitisk Råd primært opfyldt ved at udarbejde en national strategi for den offentlige jordbrugsforskning i Danmark.

Regeringen har på grundlag heraf nedsat udvalget om udarbejdelse af forslag til en national strategi for den offentlige danske jordbrugsforskning (hovedudvalget) samt nedsat 6 faggrupper med henblik på at udarbejde forslag til delstrategier til hovedudvalget.

Udgangspunktet for hovedudvalgets arbejde er, at strategien skal udgøre det fremtidige fundament for prioritering og organisering af den offentlige jordbrugsforskning på tværs af ministerier og forskningsråd. Dette indebærer, at strategien skal strukturere det interministerielle forskningssamarbejde og sikre sammenhæng mellem mål og ressourceallokering på tværs af ministerier, institutioner og fagdiscipliner.

Strategien skal omfatte det samlede jordbrugsområde og inddrage brede samfundsmæssige behov og hensyn i relation til jordbrugsproduktionen. Opgaven bliver derved at få identificeret prioriteringskriterier, der tilgodeser jordbrugsforskningens samlede brugerbehov, så strategien bliver baseret på såvel erhvervs-, som miljø- og ressource-mæssige hensyn.

I kommissorium for udvalg om udarbejdelse af forslag til en national strategi for den offentlige danske jordbrugsforskning er anført, at der skal arbejdes ud fra en antagelse om samlet ressourcemæssig neutralitet. Dette gælder dog alene ressourcerne til den samlede jordbrugsforskning, idet der forudsættes at kunne ske omprioriteringer mellem de i kommissoriet nævnte faggrupper samt i de forskellige discipliner for faggrupperne.

Udgangspunktet for hovedudvalgets (Strategiudvalgets) arbejde må som følge heraf være en analyse og bearbejdning af følgende punkter:

1. Generelle mål og kriterier for prioritering af den samlede offentlige jordbrugsforskning.
Disse mål må baseres på de langsigtede udviklingsperspektiver i jordbruget og de dertil knyttede erhverv.
2. Vurdering af den overordnede organisering af forskningen, for herigennem at afdække behov for strukturrationalisering af forskningsadministrationen. Analysen skal belyse følgende:
 - Den politisk rådgivende funktion. Sammenhæng og interaktion mellem rådgivende forskningsorganer.
 - Sikring af den fremtidige fornyelse af den nationale strategi.
 - Den administrative og ressortmæssige organisering af forskningen.
 - Behov for tværministerielle forskningsindsatser.
3. Finansiering af jordbrugsforskningen. Er jordbrugsforskning en offentlig opgave?
4. Forskningsmidlernes fordeling på bevillingstyper, herunder forholdet mellem basisbevillinger (corefunding) og programmidler (commissioned funding og competitive funding).

Hovedudvalgets behandling af ovenstående emner skal foregå på grundlag af faggruppernes forslag til delstrategier og øvrige arbejde, men således at faggrupperne forlods får en udmelding fra hovedudvalget om det input, der er behov for.

Det foreslås, at faggruppernes forslag til delstrategier skal omfatte følgende emner:

1. Målformulering for det samlede delområde.
 - Målformuleringen skal have en tidshorisont på 10 år og omfatte hoved- og delmål, der relaterer sig til den forventede nationale og internationale forsknings- og erhvervsmæssige udvikling på jordbrugsområdet.
2. Identificering og prioritering af forskningsområder, hvor der er eller forventes nationale behov.
 - Med udgangspunkt i den forventede forsknings- og erhvervs- og miljømæssige udvikling skal der foretages en beskrivelse af forskningsområder, hvor Danmark bør have international kompetence og områder, hvor den nationale forskning fortrinsvis har til formål at belyse, hvorledes internationale resultater relaterer sig til danske forhold samt muliggøre en absorption af udenlandske forskningsresultater.

3. Beskrive og vurdere sammenhængen mellem den grundlagsskabende, strategiske og anvendelsesorienterede forskning.
 - Med udgangspunkt i den eksisterende institutionelle rollefordeling ønskes en beskrivelse af baggrunden for og en vurdering af denne samt evt. forslag til en ny rollefordeling i overensstemmelse med en samlet strategi for området.
4. Vurdere den institutionelle strukturering/organisering af forskningen.
 - Med udgangspunkt i den eksisterende institutionelle struktur ønskes en beskrivelse og vurdering af muligheder for koncentration organisatorisk og fysisk af forskningen. Vurderingen bør inddrage den internationale evaluerings anbefalinger for så vidt angår forskningsmiljøernes kritiske minimum på fagområdet.
5. Beskrive og vurdere muligheder og initiativer, der kan skabe en øget internationalisering på de specifikt prioriterede områder. F.eks.:
 - publiceringspolitik
 - udveksling af forskere
 - samarbejdsaftaler
 - deltagelse i internationale forskningsprogrammer.
6. Beskrive hovedprincipper for arbejdsdeling mellem forskningsinstitutionerne, herunder muligheder for indgåelse af forpligtende samarbejdsaftaler, der kan skabe sammenhængende strukturer f.eks. centerdannelser, netværk m.v.
7. Beskrive og vurdere sammenhængen mellem forskning og undervisning, formidling og publicering.
 - Beskrivelsen skal afdække den nuværende arbejdsdeling mellem universitetsforskning, sektorforskning og forskning i den private sektor.
 - Endvidere skal der redegøres for det fremtidige behov for forskeruddannelse inden for fagområdet.
8. Faggrupperne skal anføre, hvilke omprioriteringer med givet samlet ressourceindsats inden for området den vil anbefale samt angive, hvorledes 50 pct. flere ressourcer mest hensigtsmæssigt kunne anvendes, og hvad virkningerne heraf ville blive. Endelig skal det anføres, hvordan en halvering inden for området kunne gennemføres, således at skaderne blev mindst mulige, og hvori skaderne består. Den foreslåede henholdsvis reduktion og forøgelse af bevillingerne skal relateres til den forventede erhvervs-, miljø- og ressourcemæssige udvikling i jordbruget og udarbejdes i en 10-årig tidshorisont.
9. Faggruppens øvrige anbefalinger for eksempel forskningsmæssige "sunrise områder" samt eventuelt andre forslag, der ikke omfattes af punkterne 1.-8.

Faggrupperne fremsender deres forslag til delstrategier til hovedudvalget senest den 1. januar 1994.

Bilag **C**

Ordliste

AAA	Arkitektskolen i Århus
AKF	Amternes og Kommunernes Forskningsinstitut
ATV	Akademiet for de tekniske Videnskaber
AU	Århus Universitet
AUC	Ålborg Universitetscenter
BI	Biologisk Institut
BIOTEK	Det Biologiske Forsknings- og Udviklingsprogram
CUF	Center for Udviklingsforskning
DFH	Danmarks Farmaceutiske Højskole
DGU	Danmarks Geologiske Undersøgelser
DIA	Danmarks Ingeniørakademi
DIFT	Det interministerielle Forsknings- og Teknologiudvalg
DIFTA	Dansk Institut for Fiskeriteknologi og Akvakultur
DMU	Danmarks Miljøundersøgelser
DTI	Dansk Teknologisk Institut
DTU	Danmarks Tekniske Universitet
FPR	Forskningspolitisk Råd
FSL	Forskningscentret for Skov & Landskab
FØTEK	Det fødevareteknologiske Forsknings- og Udviklingsprogram
HFC	Humanistisk Forskningscenter
KA	Kunstakademiets Arkitektskole
KU	Københavns Universitet
KVL	Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole
LMC	Levnedsmiddelcentret
LRF	Landbrugsministeriets Rådgivende Forsk- ningsudvalg
LST	Levnedsmiddelstyrelsen
MAPP-programmet	Markedsstyret Proces- og Produktions- innovation i fødevarerektoren
NNU	Nationalmuseet
ou	Odense Universitet
RISØ	Forskningscenter Risø
RUC	Roskilde Universitetscenter
SBI	Statens Byggeforskningsinstitut

SH	Statens Husdyrbrugsforsøg
SF	Slakteriernes Forskningsinstitut
SJF	Statens Jordbrugstekniske Forsøg
SJI	Statens Jordbrugsøkonomiske Institut
SJVF	Statens Jordbrugs- og Veterinærvidenskabelige Forskningsråd
SP	Statens Planteavlsforsøg
SSL	Statens Skadedyrlaboratorium
SUC	Sydjysk Universitetscenter
SVIV	Statens Veterinære Institut for Virusforskning
SVS	Statens Veterinære Serumlaboratorium

Det. f. Landinspektøren Tilskud
 Slotsholmsgade 12
 1216 København K